Acerca de este libro

Esta es una copia digital de un libro que, durante generaciones, se ha conservado en las estanterías de una biblioteca, hasta que Google ha decidido escanearlo como parte de un proyecto que pretende que sea posible descubrir en línea libros de todo el mundo.

Ha sobrevivido tantos años como para que los derechos de autor hayan expirado y el libro pase a ser de dominio público. El que un libro sea de dominio público significa que nunca ha estado protegido por derechos de autor, o bien que el período legal de estos derechos ya ha expirado. Es posible que una misma obra sea de dominio público en unos países y, sin embargo, no lo sea en otros. Los libros de dominio público son nuestras puertas hacia el pasado, suponen un patrimonio histórico, cultural y de conocimientos que, a menudo, resulta difícil de descubrir.

Todas las anotaciones, marcas y otras señales en los márgenes que estén presentes en el volumen original aparecerán también en este archivo como testimonio del largo viaje que el libro ha recorrido desde el editor hasta la biblioteca y, finalmente, hasta usted.

Normas de uso

Google se enorgullece de poder colaborar con distintas bibliotecas para digitalizar los materiales de dominio público a fin de hacerlos accesibles a todo el mundo. Los libros de dominio público son patrimonio de todos, nosotros somos sus humildes guardianes. No obstante, se trata de un trabajo caro. Por este motivo, y para poder ofrecer este recurso, hemos tomado medidas para evitar que se produzca un abuso por parte de terceros con fines comerciales, y hemos incluido restricciones técnicas sobre las solicitudes automatizadas.

Asimismo, le pedimos que:

+ *Haga un uso exclusivamente no comercial de estos archivos* Hemos diseñado la Búsqueda de libros de Google para el uso de particulares; como tal, le pedimos que utilice estos archivos con fines personales, y no comerciales.

+ *No envíe solicitudes automatizadas* Por favor, no envíe solicitudes automatizadas de ningún tipo al sistema de Google. Si está llevando a cabo una investigación sobre traducción automática, reconocimiento óptico de caracteres u otros campos para los que resulte útil disfrutar de acceso a una gran cantidad de texto, por favor, envíenos un mensaje. Fomentamos el uso de materiales de dominio público con estos propósitos y seguro que podremos ayudarle.

+ *Conserve la atribución* La filigrana de Google que verá en todos los archivos es fundamental para informar a los usuarios sobre este proyecto y ayudarles a encontrar materiales adicionales en la Búsqueda de libros de Google. Por favor, no la elimine.

+ *Manténgase siempre dentro de la legalidad* Sea cual sea el uso que haga de estos materiales, recuerde que es responsable de asegurarse de que todo lo que hace es legal. No dé por sentado que, por el hecho de que una obra se considere de dominio público para los usuarios de los Estados Unidos, lo será también para los usuarios de otros países. La legislación sobre derechos de autor varía de un país a otro, y no podemos facilitar información sobre si está permitido un uso específico de algún libro. Por favor, no suponga que la aparición de un libro en nuestro programa significa que se puede utilizar de igual manera en todo el mundo. La responsabilidad ante la infracción de los derechos de autor puede ser muy grave.

Acerca de la Búsqueda de libros de Google

El objetivo de Google consiste en organizar información procedente de todo el mundo y hacerla accesible y útil de forma universal. El programa de Búsqueda de libros de Google ayuda a los lectores a descubrir los libros de todo el mundo a la vez que ayuda a autores y editores a llegar a nuevas audiencias. Podrá realizar búsquedas en el texto completo de este libro en la web, en la página `http://books.google.com`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

Germ. Sp. 309 nv

Mitteilungen aus dem Osterlande.

N.F.
6-8
1894-98

Herausgegeben

von der

Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes

zu

Altenburg i. S.-A.

Neue Folge. Sechster Band.

(Der ganzen Reihe 25. Band.)

Altenburg i. S.-A.

In Kommission der Schnuphase'schen Hofbuchhandlung
(Max Lippold).

1894.

129

Digitized by Google

Digitized by Google

Mitteilungen aus dem Osterlande.

Herausgegeben

von der

Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes

zu

Altenburg i. S.-A.

Neue Folge. Sechster Band.

(Der ganzen Reihe 25. Band.)

Altenburg i. S.-A.

In Kommission der Schnuphase'schen Hofbuchhandlung
(Max Lippold).

1894.

Digitized by Google

Pierer'sche Hofbuchdruckerei. Stephan Geibel & Co. in Altenburg.

Digitized by Google

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Voretzsch, Dr. Max: Bericht über die Thätigkeit der Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes, die Zeit vom 1. Juli 1892 bis 30. Juni 1894 umfassend 1

Voretzsch, Dr. Max: Bericht über die Feier des fünfundsiebzigjährigen Bestehens der Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes am 8. und 9. Oktober 1892 . . 43

Eilert, Dr. Otto: Über die physiologische Bedeutung bez. den sanitären Wert der Kleidung des Menschen . . . 62

Löbe, Dr. Julius: Zur Naturgeschichte des Löwen nach griechischen und römischen Schriftstellern und Dichtern 80

Rothe, Dr. C. G.: Das Schlesingersche Experiment und die „Wesenheit des Raumes“ 120

Voretzsch, Dr. Max: Den Manen Galileo Galileis. Zum Gedächtnisse seines 250jährigen Todestages 148

Winkler, Wilhelm: Über Sonnenflecken 175

Voretzsch, Dr. Max: Zur Erinnerung an Professor Dr. Karl Eduard Zetzsche. Nekrolog 199

Digitized by Google

Digitized by Google

Bericht

über die Thätigkeit der

Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes,

die Zeit vom 1. Juli 1892 bis 30. Juni 1894 umfassend.

Vom

Sekretär der Gesellschaft Oberlehrer Dr. Max Voretzsch.

Übersicht: Einleitendes. S. 1. — Kapitel I: Kassenbericht. S. 4. — Kapitel II: Mitteilungen aus den Sitzungen. S. 5. — Kapitel III: Bibliothek. S. 17. — Kapitel IV: Sammlungen. S. 32. — Kapitel V: Veränderungen im Mitgliederbestande. S. 34.

In den Zeitraum, welchen der vorliegende Bericht behandelt, fällt die Feier des 75jährigen Bestehens der Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes am 8. und 9. Oktober 1892. Da die Bedeutung dieser Feier eine eingehendere Darlegung ihres Verlaufes erfordert, so folgt ein besonderer Bericht unten. Nur das eine sei hier erwähnt, daſs die zum 75jährigen Jubiläum geplante Grundsteinlegung des Brehm-Schlegel-Denkmales nicht stattfinden konnte, weil in der Platzfrage Schwierigkeiten auftraten.

Zu unserer groſsen Freude hielt die Leipziger Naturforschende Gesellschaft am 2. und 3. Juli 1892 hier in Altenburg ihre Wanderversammlung ab, zu welcher die Mitglieder unserer Gesellschaft eingeladen worden waren. Der Vorversammlung am 2. Juli folgte am Tage darauf die Hauptversammlung. Vor Beginn der letzteren be-

Digitized by Google

sichtigten die Herren aus Leipzig die Sammlungen unserer Gesellschaft und den Park des Herrn Kommerzienrates Hugo Köhler.

Am 11. November des Jahres 1893 feierte die Gesellschaft ihr 76jähriges Bestehen in schlichter Weise durch eine Festsitzung (siehe unten Kapitel II) und einen hieran sich schliefsenden Kommers lediglich im Kreise der ordentlichen Mitglieder.

Auch einem Mitgliede des Direktoriums unserer Gesellschaft war es vergönnt, einen seltenen Tag zu erleben: Herr Medizinalrat Dr. C. G. Rothe feierte in jugendfrischer Rüstigkeit am 9. März 1893 seinen siebzigsten Geburtstag. Dem Jubilar übermittelte die Gesellschaft ihre Glückwünsche durch eine Deputation.

Die monatlichen Sitzungen fanden in der Regel am zweiten Mittwoch des Monats statt, mit Ausschlufs der üblichen Sommerpause Juni bis September. Im ganzen wurden während des verflossenen Zeitabschnittes 17 Sitzungen, einschliefslich zweier Festsitzungen, abgehalten. Hiervon entfallen vier Sitzungen auf die zweite Hälfte des Jahres 1892, acht auf 1893 und fünf auf die erste Hälfte von 1894. Der Besuch der Versammlungen war durchschnittlich ein reger. Falls nicht der zu bewältigende geschäftliche Teil (im September und November 1892) aufserordentlich umfangreich war, wurde den Anwesenden stets ein Vortrag geboten, welchem häufig noch eine lebhafte Diskussion folgte.

Die Gesellschaftsämter sind noch so verteilt, wie im letzten Berichte (Band V S. 4) angegeben worden ist.

Während die k. k. geographische Gesellschaft in Wien den Schriftenaustausch mit unserer Gesellschaft gemäfs ihrem Beschlusse, denselben nur mit den das Gebiet der geographischen Wissenschaft pflegenden Vereinen beizubehalten, mit Ende des Jahres 1892 einstellte, traten in den Tauschverkehr die folgenden Korporationen ein:

Digitized by Google

Albany (N. Y. — U. S. America): New-York State Library.
Braunschweig: Verein für Naturwissenschaft.
Budapest: Ungarisches ornithologisches Central-Bureau.
Chemnitz i. S.: Königl. sächsisches meteorologisches Institut.
Düsseldorf: Naturwissenschaftlicher Verein.
Eisenberg i. S.-A.: Geschichts- und Altertumsforschender Verein.
Erfurt: Königl. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften.
Greiz: Verein der Naturfreunde.
Roda i. S.-A.: Geschichts- und Altertumsforschender Verein.
Rostock: Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.
Santiago de Chile: Deutscher wissenschaftlicher Verein.
Zerbst: Naturwissenschaftlicher Verein.

Da unsere Gesellschaft den freundlichen Einladungen auswärtiger Vereine zu Jubiläen leider nicht durch Entsendung eines persönlichen Vertreters entsprechen konnte, so gingen Gratulationsschreiben bezw. Glückwunschtelegramme ab an die Naturforschende Gesellschaft in Danzig zur Feier ihres 150jährigen Bestehens am 2. Januar 1893, an die American Philosophical Society in Philadelphia zur 150jährigen Jubelfeier am 22. Mai 1893, an den Naturhistorischen Verein in Bonn zum 50jährigen Jubiläum am 23. Mai 1893, an die Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn, welche am 2. Juli 1893 ihr 75jähriges Bestehen feierte.

Zur Feier des 60. Geburtstages ihres Ehrenmitgliedes, des Herrn Professor Dr. Ernst Haeckel in Jena, am 16. Februar 1894 sandte die Gesellschaft ebenfalls auf telegraphischem Wege ihre Glückwünsche.

Je ein Beileidsschreiben wurde seitens der Gesellschaft übermittelt den Hinterbliebenen dreier Ehrenmitglieder, des zu Wolfenbüttel verstorbenen Pastors emer. Dr. Eduard

Digitized by Google

Baldamus, des zu Dresden dahingeschiedenen Professors Dr. Eduard Zetzsche, des zu Gera entschlafenen Hofrats Professor Dr. Karl Theodor Liebe, sowie der Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften in Gera anläfslich des Todes ihres Vorsitzenden Liebe und der Société des Sciences Naturelles in Neuchâtel anläfslich des Verlustes ihres langjährigen Präsidenten Dr. Louis de Coulon.

Weiter wurde unsere Gesellschaft erfreut durch Einladungen zur Teilnahme an einem wissenschaftlichen und gleichzeitig mit der Weltausstellung 1893 abgehaltenen Kongresse in Chicago, zum VIII. internationalen Kongresse für Hygiene und Demographie in Budapest (September 1894), zur 66. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Wien (September 1894), zum internationalen Kongresse der angewandten Chemie in Brüssel (August 1894).

An der „Ausstellung der deutschen Bibliotheken in Chicago 1893“ war die Gesellschaft, entsprechend einer Aufforderung der Generaldirektion der Königlichen Bibliothek in Berlin, beteiligt durch Überlassung der neuesten Ausgabe ihres Bibliothekskataloges aus dem Jahre 1884 und des letzten, auch die Bibliothek behandelnden Sekretariatsberichtes über die Gesellschaftsthätigkeit vom Jahre 1892.

Kapitel I.

Kassenbericht.

Die Rechnungsabschlüsse für die beiden letzten Kalenderjahre sind folgende:

1892:		1893:	
Einnahme . . .	2803,32 ℳ	Einnahme . . .	752,58 ℳ
Ausgabe	2744,74 „	Ausgabe	603,56 „
Bestand	58,58 ℳ	Bestand	149,02 ℳ

Mit der Revision der beiden Jahresrechnungen wurde der Sekretär betraut.

Digitized by Google

Die für das erste Jahr angeführten Beträge sind wesentlich höher als die entsprechenden anderer Jahre, weil die Feier des 75jährigen Gesellschaftsjubiläums erhebliche Kosten verursacht hat.

Noch bin ich in der glücklichen Lage zu berichten, daſs das Hohe Herzogliche Ministerium auch für die neue Etatsperiode 1893 bis 1895 unseres engeren Heimatlandes einen jährlichen Staatszuschuſs von 300 Mark unserer Gesellschaft gütigst gewährte, wofür der Hohen Staatsregierung den aufrichtigen Dank der Naturforschenden Gesellschaft ergebenst auszusprechen mir hier gestattet sein möge.

Kapitel II.

Mitteilungen aus den Sitzungen.

Sitzung am 7. September 1892.

Der Sekretär machte Mitteilungen über den bisherigen Stand der Festschrift.

Zur endgültigen Festsetzung gelangten die einzelnen Punkte des Programms der Jubelfeier am 8. und 9. Oktober.

Anläſslich des bevorstehenden Jubiläums nimmt die Gesellschaft eine Reihe von Ernennungen vor. Die betreffenden Namen sind unten in Kapitel V angegeben.

Infolge der erheblich vorgeschrittenen Zeit konnte Herr Professor Dr. Pilling seinen angekündigten Vortrag: „Schädlinge der Kulturpflanzen und Bekämpfung derselben“ den Anwesenden nicht zu Gehör bringen.

Festsitzung zur Feier des 25jährigen Bestehens der Gesellschaft am 9. Oktober 1892.

Siehe unten im Berichte über das Jubiläum!

Digitized by Google

Sitzung am 9. November 1892.

Der Sekretär erstattete seinen „Bericht über die Feier des 75jährigen Gesellschaftsjubiläums“ und brachte zum Schlusse desselben einige Wünsche und Hoffnungen zum Ausdrucke, nachdem er in Kürze die Frage beantwortet hatte: Was können wir aus dieser Feier für unsere Gesellschaft lernen?

Sitzung am 14. Dezember 1892.

Der Sekretär trug vor: „Den Manen Galileo Galileis. Zum Gedächtnisse seines 250jährigen Todestages“.

Dieser Vortrag ist unten zum Abdrucke gekommen.

Ausgestellt waren die ausgestopften Exemplare folgender Vögel: Lophophorus impeyanus (Himalaja), Stringops habdrophilus (Neuseeland), Rupicola peruviana (Peru) und Caloenas nicobarica (Nikobaren), deren Bälge aus der Jubiläumsspende des Herrn Konsul Stolle in Dresden angekauft worden sind. Auch war ausgelegt die von der Gesellschaft angekaufte „Vogelwandtafel II in feinem Buntdrucke mit 50 verschiedenen Vögeln in natürlicher Gröſse, von Professor Goering gemalt und im Auftrage des deutschen Vereins zum Schutze der Vogelwelt herausgegeben“.

Sitzung am 11. Januar 1893.

Herr Professor Dr. Pilling hielt einen Vortrag: „Über Professor Haeckels neueste Schrift »Der Monismus als Band zwischen Religion und Wissenschaft«“.

Diese Schrift hat Professor Haeckel, wie der Vortragende erinnerte, als Ausführung der Rede veröffentlicht, welche er beim 75. Gedenktag der Gründung der Gesellschaft, am 9. Oktober 1892, in der Festsitzung gehalten hatte. Sie verbreitet sich zunächst über die Entwicklung der monistischen Weltanschauung in der Geschichte der Naturwissenschaft; Prof. Haeckel versteht unter Monismus die einheitliche Auffassung der Gesamtnatur. Sodann geht die Schrift ein auf die atomistische Elementarhypothese, auf die Entwicklungslehre

Digitized by Google

der organischen Körperwelt und endlich auf die Stellung der monistischen Naturanschauung zum geistigen Leben in Ästhetik, Wissenschaft, Ethik und Religion. Der Vortragende sprach zunächst seine Bedenken dagegen aus, daſs der Monismus als ein Band zwischen Religion und Wissenschaft bezeichnet werde, da dieselben verschiedenen Gebieten geistigen Lebens angehören, gab aber zu, daſs die monistische Naturwissenschaft ein Weg zur Religionsphilosophie werden könne; auch konnte er in den Ausführungen der Haeckelschen Schrift kein „Glaubensbekenntnis eines Naturforschers" erkennen; es handelt sich beim Monismus weniger um Glauben, als um Wissen. Ferner sprach er Bedenken gegen gewisse dogmatisierende Ausdrücke der Haeckelschen Schrift aus, z. B. von einer grundsätzlichen Einheit der anorganischen und organischen Natur, von einer absoluten Gleichheit des Pflanzen- und Tierreichs, von einem Geist in allen Dingen, von Vernunft, Gewissen und Religion der Tiere, von der Abstammungslehre als einer unerschütterlichen Wahrheit u. s. f. Mit seiner ganzen Anschauungsweise dürfte es sich schwer vereinigen lassen, wenn Prof. Haeckel u. a. von beseelten Atomen spricht, welche mit der Kraft der Anziehung und Abstoſsung ausgestattet sind, oder von der organogenen Thätigkeit des Kohlenstoffs. Am bedenklichsten tritt aber ein Mangel an Klarheit hervor in dem, was Prof. Haeckel über Religion, Christentum und über die Persönlichkeit des göttlichen Wesens sagt. Vermiſst werden auch bestimmte Äuſserungen über das Problem des Lebens in der Natur, namentlich über Seelen- und Geistesleben nach monistischer Anschauungsweise. Im Anschluſs an die Haeckelsche Schrift entwickelte der Redner sodann seine Ansichten über monistische und dualistische Weltanschauung vom psychologischen Standpunkte aus, über Monismus als ein Postulat wissenschaftlichen Denkens, über die Methode der Naturwissenschaft und entwarf in kurzen Zügen die atomistische Theorie auf Grund unserer fortschreitenden Kenntnisse in Physik und Chemie, auf Grund der modernen Ansichten über die Laplacesche Weltbildungstheorie, über die Descendenzlehre Lamarcks und Goethes, über die Entwicklungslehre der beiden Darwin, über das biogenetische Grundgesetz und die Abstammungslehre Haeckels.

Der Vortragende unterscheidet zwischen einer kosmischen und solarisch-tellurischen Entwicklung des Weltalls und verlegt in die erstere die Atomisierung des Urstoffs, die Vereinigung der Atome zu Elementen verschiedener Wertigkeit, verschiedener Gewichtsverhältnisse und verschiedener Eigenschaften, worauf Affinitätszustände beruhen, die Verbindung von Elementen zu Molekülen anorganischer und organischer Verbindungsart. Er sucht diese Vereinigungen und Verbindungen als eine Folge des Antagonismus der atomistischen und molekularen Einzelbewegung und der kosmischen Gesamtbewegung der Anziehung und Abstoſsung zu erklären und betrachtet diesen Antagonismus, diesen Kampf ums Dasein des Einzelnen mit dem Ganzen, als den Hauptanstoſs zu molekularer und individueller Weiterentwicklung. Die Verbindungen der Elemente zu Molekülen treten entweder nach den Affinitätsverhältnissen zu anorganischen Ruhezuständen, oder durch einheitliche Sonderbewegung nach Spannungsverhältnissen (Polarität) zu organischen Gebilden

Digitized by Google

ein, bei denen Wasser- und Ätherbewegung (Licht, Wärme, Elektrizität, Magnetismus) als Faktoren in Frage kommen. Die Bildung organischer Moleküle gehört also noch in die kosmische Entwicklungsperiode des Weltalls.

Auch die Abschleuderung der Sonnensysteme infolge von Rotationsbewegung und Verdichtung, Abplattung, Ringbildung des Weltstoffballs in gasförmigem Zustande, wie ihn die Kant-Laplacesche Weltentwicklungslehre annimmt, wird durch den Antagonismus der kosmischen Gesamtbewegung und individualisierenden Einzelbewegung denkbar; ihre Kombination mufs eine stärkere, individualisierende Stoffverbindung und Sonderbewegung verursachen. Der Individualismus, der bei der Weiterentwicklung der solarisch-tellurischen Einzelbildungen auftritt, ist eine Potenzierung des Molekularismus, bewirkt in der anorganischen Molekularbewegung die Bildung von Krystallen, in der organischen die Bildung von Organismen. Der Individualismus stellt sich bei letzteren als einheitliche Polaritätsspannung und Bewegung verschiedenartiger Stoffe um ein Kraftmolekül dar, deren Ergebnis ein Stoffwechsel ist. Darunter verstehen wir die aufeinanderfolgenden Prozesse der Hereinziehung, Zersetzung und Umbildung in Wasser gelöster anorganischer Stoffe in organische. Im Organismus der Pflanzenzelle wird der Stoffwechsel durch die dreifache Thätigkeit der Assimilierung und Reproduzierung durchgeführt: im Wasser gelöste anorganische Stoffe werden in die Sonderbewegung der Stoffe im Individualismus der Zelle hineingezogen, nachdem sie zersetzt und umgebildet (assimiliert) sind; sie werden dadurch Eigentum des Pflanzenorganismus und reproduzieren ihn durch Vermehrung oder Wachstum.

In dem tierischen Organismus der Zellseele tritt, vielleicht durch Hereinziehung des dreiwertigen Stickstoffs in den Bann der individuellen Spannung und Bewegung der Stoffe, ein potenzierter Individualismus auf, welcher nicht nur Stoff assimiliert aneignet und wiedererzeugt, sondern auch Bewegung des Stoffs: die Empfindung besteht in Aufnahme und Umsetzung, Aneignung (Vorstellung) und Wiedererzeugung (Wille) von atomistischer oder molekularer Bewegung der Aufsenwelt. Empfindung, Vorstellung und Wille sind aufser Stoffwechsel Thätigkeiten oder Funktionen des tierischen oder Seelenindividuums, die schon im Moner und in dem einzelligen Infusorium stattfinden. Um diese Funktionen erfolgreicher zu machen, wird die Sonderbildung von Organen im Organismus durch die Einwirkung der Aufsenwelt und die Thätigkeit der Centralursache aller Sonderbewegung im Organismus veranlafst. Die allmähliche Herausbildung immer leistungsfähigerer Organe und Apparate zur Erweitung der individuellen Funktionsthätigkeit der einzelnen Individuen (Anpassung) ist das Gesetz der Entwicklung des Organismus in immer gröfserer Differenzierung der Organe. Dadurch sind das Nervensystem und die Sinnesorgane der Tiere zur Entwicklung gekommen, neben der inneren höheren Differenzierung der Verdauungs- und Fortpflanzungsapparate. Im Pflanzenreiche bringt es der Kollektiv-Individualismus der Zelle nur zur Differenzierung von Apparaten der Ernährung, Vermehrung und Fortpflanzung, und der Organismus einer vielzelligen Pflanze ist weniger einheitlich (individuell) als der eines höheren Tieres.

Digitized by Google

Die Seelenthätigkeit der Empfindung, Vorstellung und des Wollens, d. h. der Reproduzierung von individueller Bewegung, treibt dazu, auch die Ursache der Bewegungen zu empfinden, sich anzueignen und wieder zu erzeugen. Dieses „Ursachentier" ist der Mensch; seine Seele ist potenziert zum Geist. Die Tierseele handelt schon in ihren höchsten Entwicklungsstufen nach dem Gesetze der Kausalität durch erfahrungsmäfsige Gewohnheit, die sich vererbt und dadurch weiterbildet. Daher stammen die auffallenden Erscheinungen des Seelenlebens bei Bienen und Ameisen, bei höheren Wirbeltieren, wie Hunden, Pferden, Elefanten. Dafs aber bei den intelligentesten Tieren ein Trieb auftauche, sich des Zusammenhangs von Ursache und Wirkung bewufst zu werden, wird nicht nachzuweisen sein. Dafs der menschliche Körper und seine Seele in allen Hauptorganen an die Entwicklung im Tierreiche sich anschliefst, ist nicht zu leugnen. Woher aber der Trieb zum Denken (Vernunft), woher das Bewufstsein, woher die dadurch bedingte Selbstbestimmung des Willens kommt, läfst sich aus der Entwicklung des Tierreichs nicht erklären, wenigstens nicht nach den Kenntnissen, die wir bis jetzt vom Tierreich besitzen. Die höhere Potenzierung der menschlichen Seele wirkt auch aus- und umbildend auf den Körper und seine Teile.

Der Mensch will aber nicht nur den Zusammenhang von Ursache und Wirkung in allen Bewegungserscheinungen verstehen und danach sein Wollen und Thun bestimmen, sondern er hat auch den Trieb, nach dem Zwecke aller Bewegung und Entwicklung zu fragen und über sich selbst nachzudenken; er hat den Trieb, eine Einheitlichkeit in dem Vielerlei aller Bewegungserscheinungen zu entdecken. Wollte er dieses Ziel seines Forschens erreichen, so müfste er mit seiner potenzierten Seele das All denkend assimilieren, es in seinem Bewufstsein überschauen und danach seinen Willen und sein Thun bestimmen. Da sind ihm aber Schranken gesetzt in der Beschränkung seiner Sinneswerkzeuge und seiner Seelenthätigkeit. Eben solche Schranken entdeckt er, wenn er über den Ursprung des Stoffs und der Atome mit ihren Kräften und über die Ursache der kosmischen Anziehungs- und Abstofsungskräfte nachdenkt. Kann er diese Schranken am Anfange und am Ende der Entwicklung des Kosmos überschreiten?

Bis jetzt kennt der Mensch nur eine Möglichkeit, welche aber nicht mehr in die Sphäre des wissenschaftlichen Nachdenkens gehört, des Empfindens, des Bewufstseins und des Willens seiner Seelenthätigkeiten. Er glaubt, dafs der Urgrund alles Seins, das Gesetz alles Werdens und Lebens, das Ziel aller Entwicklung, also das A und Ω alles Seins in einem höchsten Wesen liegt, von dem alle physische Entwicklung ausgeht, getragen wird, und von dem sie bestimmt wird, und dieser Glaube ist eine potenzierte Empfindung, ein erfahrungsmäfsiges Innewerden, ein Bewufstsein der Wahrheit und eine höchste Befriedigung und eine Macht des Willens in ihm, die seine Freiheit ausmacht; dieses ist ihm die Lösung aller Rätsel, des Rätsels der Weltentstehung, der Weltentwicklung, des Rätsels des Lebens in der Natur und im bewufsten Geiste, die einheitliche Zusammenfassung alles Wissens und alles Thuns — dieser Glaube ist ein Leben des menschlichen

Digitized by Google

Geistes in dem Urgrunde und Entwicklungsziele aller Dinge — ist Religion. Religion ist geistiges Leben, welches das göttliche Wesen assimiliert, durch unmittelbares Empfinden (Wechselwirkung), persönlicher Verkehr durch erfahrungsmäfsige Aneignung (Gottseligkeit) und freie Hingebung (Liebe und Willenseinheit). Die vollkommenste menschliche Darstellung dieser Einheit mit Gott ist der Gottmensch. Die verschiedenen Religionen sind Anpassungen des religiösen Lebens an die geistige Bildung des Menschengeschlechts. Das Leben in Gott ist das Wesen der Religion. Ohne dasselbe hat die monistische Weltanschauung weder Alpha noch Omega.

Se. Hoheit Prinz Moritz von Sachsen-Altenburg berichtete von einem Höchst-Ihm durch Herrn Dr. Emil Göldi in Brasilien übersandten Werke und fügte weiter Mitteilungen über die derzeitige Lebensstellung dieses Pioniers der Naturwissenschaften hinzu, welchen auch unsere Gesellschaft zu ihren korrespondierenden Mitgliedern zählen kann.

Der Sekretär erinnerte daran, dafs auf den 8. Januar dieses Jahres der 100jährige Geburtstag des bekannten Botanikers und Zoologen Heinrich Gottlieb Reichenbach fällt, welcher als Professor und Hofrat in Dresden im Jahr 1879 starb. Indem der Redner mit einigen Worten dieses Mannes, in erster Linie der Lebensschicksale desselben gedachte, ging er zu denjenigen Beziehungen über, welche der genannte Gelehrte zu unserer Gesellschaft hatte. Nicht nur zählte letztere Reichenbach zu ihren Ehrenmitgliedern, sondern sie verdankt ihm auch die Anknüpfung freundschaftlicher Beziehungen mit der Naturforschenden Gesellschaft in Leipzig vor ca. 70 Jahren.

Weiter gedachte der Sekretär in Kürze des 250jährigen Geburtstages des grofsen Briten Sir Isaak Newton, welcher am 5. Januar 1643 das Licht der Welt erblickte.

Herr Oberlehrer Köhler zeigte ein Stück gelötetes Aluminiumblech mit einer Probe des Lotes vor.

Sitzung am 8. Februar 1893.

Herr Professor Dr. Franke sprach „über die Einführung der mitteleuropäischen Zeit", mit

Digitized by Google

welcher die Uhren unserer Stadt Altenburg am 1. April d. J. reichlich 10 Minuten vorgerückt werden.

Der Vortrag findet sich gedruckt in „Altenburger Landeszeitung“ 1893 Nr. 54 bis 56.

Herr Apotheker Steudemann führte ein schönes Exemplar von Capsicum annuum vor.

Sitzung am 8. März 1893.

Herr Geheimer Kirchenrat Dr. theol. et phil. Julius Löbe, Pfarrer zu Rasephas und Ehrenmitglied der Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes, hielt den I. Teil seines Vortrages: „Zur Naturgeschichte des Löwen nach griechischen und römischen Schriftstellern und Dichtern“.

Siehe die Bemerkung unter der Sitzung am 18. Oktober 1893!

Herr Bergwerksdirektor Ziegenspeck übergab der Gesellschaft zwei Stücke Eichenholz, welche einem im Mai 1873 in der Mariengrube verschütteten Grubenhunde entstammen; diese Stücke haben seitdem bis vor kurzer Zeit 54 m tief in der Braunkohle gelegen und eine sehr grofse Härte angenommen.

Sitzung am 12. April 1893.

Herr Medizinalrat Dr. Rothe trug vor: „Über das Schlesingersche Experiment und dessen Bedeutung für die Wesenheit des Raumes“.

Siehe die unten gedruckte Abhandlung!

Ebenderselbe sprach der Gesellschaft seinen Dank aus für die ihm zum 70. Geburtstage am 9. März 1893 überbrachten Glückwünsche.

Sitzung am 10. Mai 1893.

Herr Oberlehrer Dr. Koepert behandelte das Thema: „Ornithologische Streitfragen“.

Digitized by Google

Der Redner erörterte auf Grund der neuesten einschlägigen Litteratur, insbesondere nach dem Reyschen Werke: „Altes und Neues aus dem Haushalte des Kuckucks“ und nach dem Werke von Gätke: „Die Vogelwarte Helgoland“, einige streitige Punkte aus dem Leben der Vögel, wie z. B. den Brutparasitismus des Kuckucks, die oft behauptete Überwinterung der Schwalben, die Einmauerung der Sperlinge durch dieselben und den Zug der Vögel.

Ausgestellt war eine ausgestopfte Saatkrähe mit aufsergewöhnlicher Schnabelabnormität. Die Gesellschaft beschlofs den Ankauf dieser Seltenheit.

Herr Kommerzienrat Hugo Köhler berichtete kurz über seine Palmenakklimatisation und machte Mitteilungen über die diesjährigen Überwinterungsversuche, besonders in Holland, in Halle a. d. Saale, Heidelberg und Wien.

Der Sekretär wies darauf hin, dafs in diesem Monate gerade 350 Jahre verflossen sind, seitdem zu Frauenburg unser grofser Landsmann Nicolaus Copernicus entschlafen ist.

Sitzung am 18. Oktober 1893.

Herr Geheimer Kirchenrat Dr. theol. et phil. Julius Löbe hielt den II. Teil (cf. 8. März 1893) seines Vortrages: „Zur Naturgeschichte des Löwen nach griechischen und römischen Schriftstellern und Dichtern“.

Sowohl dieser, als der I. Teil des Vortrages sind unten zum Abdrucke gelangt.

Ausgestellt war von Herrn Präparator Leist eine ausgestopfte Haselmaus mit Nest und ein ausgestopfter Haubentaucher im Jugendkleide; letzterer entstammt den Wilchwitzer Teichen bei Altenburg.

Herr Oberlehrer Dr. Otto Koepert machte Mitteilung über ein ebenfalls ausgestelltes, aber in Privatbesitz befindliches ausgestopftes Exemplar des ursprünglich aus Rufsland stammenden Tannenhähers, welches durch Herrn Oberförster Wagner in Schömbach bei Altenburg erlegt worden ist.

Digitized by Google

Derselbe Redner berichtete, dafs ein weifses Rebhuhn in einer Hühnerkette hinter Burkersdorf (bei Altenburg) kürzlich beobachtet worden ist.

Festsitzung und Kommers zur Feier des 76jährigen Bestehens der Gesellschaft am 11. November 1893.

Der Sekretär erstattete seinen „Bericht über die Thätigkeit der Naturforschenden Gesellschaft vom 1. Juli 1892 bis 30. September 1893".

Nach dem Hinweise auf die Thatsache, dafs ein solcher Bericht seit dem Jahre 1869 nicht wieder zu Gehör der Anwesenden am Stiftungsfeste gebracht worden ist, weil man — abgesehen vom 70jährigen Stiftungsfeste im Jahre 1887 und vom 75jährigen im vorigen Jahre — keins der früher so sehr beliebten alljährlichen Stiftungsfeste mehr im engeren Kreise der Gesellschaft gefeiert hat, hob der Redner ausdrücklich hervor, dafs er als Sekretär zu einer solchen Berichterstattung am alljährlichen Stiftungsfeste laut § 20 Ziffer 6 der Gesellschaftsstatuten verpflichtet ist, und stellte in gedrängter Kürze die wichtigsten Momente aus dem Leben der Gesellschaft während des betrachteten Zeitraums zusammen.

Hierauf wandte sich der Sekretär zum Vortrage über das Thema: „Zur Erinnerung an den 350jährigen Todestag (24. Mai 1893) von Nicolaus Coppernicus".

Der Vortragende entwarf ein ausführliches Bild von dem Leben und Streben des grofsen Denkers und legte von seinen Werken die Trigonometrie in der Ausgabe von 1542, sowie die 1. und 2. Ausgabe des bahnbrechenden Werkes „de revolutionibus orbium caelestium" vor, welche sich im Besitze der Herzoglichen Landesbibliothek zu Altenburg befinden.

Dieses Exemplar der 1. Ausgabe des Hauptwerkes hat noch lokalgeschichtliches Interesse. Die hierauf sich beziehenden Angaben läfst der Berichterstatter auch an dieser Stelle folgen, weil dieselben, soweit er wenigstens orientiert ist, zwar einzelnen Personen bekannt sind, aber bisher nicht durch den Druck veröffentlicht worden sind. Das erwähnte Exemplar ist nämlich der Herzoglichen Landesbibliothek mit der Bibliothek Bernhard von Lindenaus nach dem Tode desselben († 21. Mai 1854) überwiesen worden. Bernhard von Lindenau hatte das Buch vom Baron von Zach geerbt, dessen Name in ziegelroter Farbe dem Titelblatte aufgedruckt ist. Franz von Zach aber hatte das Werk von seinem hohen Gönner und Freunde, dem für die exakten Wissenschaften allezeit so überaus begeisterten Herzog Ernst II. von Sachsen-Gotha und Altenburg, als Weihnachtsgeschenk erhalten. Zum Weihnachtsfeste 1893 sind gerade 100 Jahre vergangen, seitdem der fürstliche Schenkgeber eigenhändig in seinen

Digitized by Google

zierlichen Schriftzügen die folgende Widmung auf das Titelblatt eintrug: „Francisco de Zach hoc Nicolai Copernici Opus in amicitiae testimonium offert Ernestus D. S. Die XXIV. Decembris MDCCXCIII."

Weiter legte Herr Professor Dr. Pilling vor sein soeben vollendetes Werk „Deutsche Schulflora" in 240 vom Lithographen W. Müller in Gera künstlerisch ausgeführten Pflanzenbildern (morphologische und anatomische Einzeldarstellungen) nebst drei Begleitschriften.

Unmittelbar an die Festsitzung schloſs sich in Form eines Kommerses ein gemütliches Beisammensein, gewürzt durch einige Lieder und eine groſse Zahl ernster und heiterer Trinksprüche.

Sitzung am 13. Dezember 1893.

Herr Professor Dr. Pilling sprach über „die kleinen Feinde der Kulturgewächse aus dem Pflanzen- und Tierreiche und ihre Bekämpfung".

Der Redner wandte sich vorerst zu den Feinden aus dem Pflanzenreiche und behandelte hier zunächst die Spaltpilze. Als Beispiele für ihre schädliche Wirkung führte er an einmal den Gummifluſs der Steinobstbäume, welchem man durch Ausschneiden und Auswaschen mit Verstreichen, sowie durch Verbesserung des Bodens entgegentritt, dann die Krebskrankheit bei den Kernobstbäumen, welche durch sogenannte Überwallung den Schaden zu heilen suchen. Weiter betrachtete der Vortragende die zu den wirklichen Pilzen zählenden Schimmelpilze, die z. B. die Kartoffelkrankheit oder Kartoffelfäule verursachen. Letztere hat man zu überwinden gesucht einerseits zum gröſsten Teile dadurch, daſs man durch Aussaat der Samen aus den Kartoffelfrüchten neue Sorten erzielte, andererseits dadurch, daſs man den Pilz selbst durch Kupfervitriol zerstörte. Durch dasselbe Mittel hat man auch den den Weinstöcken so schädlichen und derselben Gattung Peronospora angehörenden Schimmelpilz bekämpft. Die beiden hierzu hauptsächlich verwendeten Apparate, der eine für die Zerstäubung des Kalkwassers mit Kupfervitriol, der andere für die Verteilung von Specksteinmehl mit Kupfervitriol wurden in Natur vorgezeigt.

Nachdem der Redner noch kurz der Rostpilze und Brandpilze gedacht hatte, wandte er sich zu den Feinden aus dem Tierreiche, von denen er unter Verzicht auf gröſsere Tiere vornehmlich Insekten behandelte, und stützte seine Ausführungen durch verschiedene Anschauungsmittel. Neben einigen schwer zu bekämpfenden Käfern mit ihren Larven, wie Maikäfer, Borkenkäfer, Rüsselkäfer, wirken mehrere Schmetterlinge schädlich, z. B. die Nonne, der Ringel-

Digitized by Google

spinner, der Schwammspinner u. s. w. Ganz besonders aber sind hier als Feinde anzuführen die Läuse, wie Blattlaus, Blutlaus, Reblaus. Als hauptsächlichstes Vertilgungsmittel gegen Blattläuse verwendet man Lysol, während gegen die Blutlaus neben dem genannten Mittel noch Sabokarbol zur Anwendung gelangt. Zum Schlusse wurden noch eingehend die mit Recht sehr gefürchtete Reblaus und die neuesten Erfolge ihrer Bekämpfung behandelt, hinsichtlich welcher man die Methoden der Zerstörung, der Pfropfung und der sogenannten Bastardierung unterscheidet.

Herr Bergwerksdirektor A. Ziegenspeck legte im Manuskripte eine Tabelle der mit dem Schachte I der „Mariengrube bei Meuselwitz" durchteuften Gebirgsschichten vor.

Ausgestellt sind von Herrn Präparator Leist zwei Albinos aus unserer engern Heimat: Igel und Hausrotschwänzchen.

Sitzung am 10. Januar 1894.

Herr Astronom Wilhelm Winkler aus Jena hielt einen Vortrag: „Über Sonnenflecken".

Der Vortrag findet sich unten abgedruckt.

Sitzung am 14. Februar 1894.

Herr Hofgärtner Theodor Schulze behandelte das Thema: „Der Nutzwert der Palmen und deren Kultur in unserem Klima".

Der Vortragende machte zunächst allgemeine Mitteilungen über die Palmen, so z. B. über ihre Stellung im Pflanzensysteme, über ihre äufsere Gestalt und über einzelne wichtige Glieder des Pflanzenkörpers, über ihre natürlichen Standorte, über die mannigfache Verwendung der Palmen und ihrer Teile.

Hierauf wandte er sich im besonderen zu verschiedenen wichtigen subtropischen Vertretern der grofsen Palmenfamilie und betrachtete die Dattelpalme, die Kokospalme mit ihren Verwandten, die Elfenbeinpalme, einige Calamusarten, die Ölpalme, die Sagopalme, wobei er auch auf die zahlreichen von den Palmen gewonnenen Produkte einging und die verschiedenen Früchte von charakteristischen Vertretern in natura den Zuhörern vorlegte. Weiter behandelte er mehrere Handelspalmen, die aus hier eingeführtem Samen gezogen werden, und welche bei uns in Deutschland kultiviert werden. Auch war der Redner in der glücklichen Lage, zahlreiche lebende Exemplare solcher Palmen von prachtvollem Aussehen, sowie in den verschiedensten Altersstadien vorzuführen.

Digitized by Google

Nachdem der Vortragende in grofsen Zügen auf die Kultur der Palmen in unserem Klima eingegangen war, gab er zum Schlusse noch geschätzte Winke über die Zimmerkultur der Palmen.

Herr Professor Dr. Pilling legte vor eine Anzahl seiner, in Gemeinschaft mit dem Lithographen Walther Müller in Gera herausgegebenen „Anschauungstafeln für den botanischen Unterricht".

Sitzung am 14. März 1894.

Herr Generalarzt I. Kl. a. D. Dr. Eilert trug vor: „Über die physiologische Bedeutung bezw. den sanitären Wert der menschlichen Kleidung".

Ein Auszug des Vortrages ist unten zum Abdrucke gekommen.

Herr Professor Dr. Pilling legte sein in Gemeinschaft mit Walther Müller herausgegebenes und nunmehr fertig gestelltes Werk vor: „Deutsche Schulflora, zum Gebrauche für die Schule und zum Selbstunterrichte". 2 Bände. Gera und Leipzig 1894.

Sitzung am 11. April 1894.

Herr Professor Dr. Pilling behandelte das Thema: „Botanisch-biologische Bemerkungen über einige Pflanzen unserer Frühlingsflora".

Der Redner zog als erste dieser Frühlingspflanzen in den Kreis seiner Ausführungen das Schneeglöckchen, von dessen zahlreichen (ca. 70) Spielarten verschiedene Vertreter in bunten Handzeichnungen vorgeführt wurden. Weiter behandelte er den Frühlingssafran, welcher in Parallele mit der Herbstzeitlose gebracht wurde, ferner das Leberblümchen, das Buschwindröschen, das Lungenkraut, das Veilchen, welches mit dem Stiefmütterchen verglichen wurde. Der Vortragende gab gleichzeitig die Stellung der verschiedenen Vertreter im Pflanzensysteme an, machte geschichtliche Bemerkungen über die betrachteten Pflanzen, sprach über die Entstehung der betreffenden Pflanzennamen, behandelte die in Frage kommenden Pflanzen auch nach ihrer morphologischen Seite und widmete sich im besonderen ihren biologischen Eigentümlichkeiten.

Seinen Vortrag erläuterte der Redner durch eine Reihe seiner „Anschauungstafeln für den botanischen Unterricht".

Digitized by Google

Herr Oberlehrer Dr. Emil Schmidt berichtete in Kürze über einige von ihm besonders an Pflanzen unserer nächsten Umgebung beobachtete Abnormitäten.

Sitzung am 9. Mai 1894.

Herr Oberlehrer Dr. Koepert sprach über: „Spinnen und Skorpione".

Nachdem der Vortragende sich über die Körperform, das Nervensystem, die Atmung und den Blutkreislauf der Spinnen im allgemeinen verbreitet hatte, behandelte er im besonderen die Kreuzspinne, die Hausspinne, die Wasserspinne und von ausländischen Vertretern die Vogelspinne. Hierauf wandte er sich zu den Skorpionen, die er in morphologischer und biologischer Hinsicht betrachtete. Der Redner stützte seinen Vortrag sowohl durch Bild und Zeichnung, als auch durch konservierte Exemplare (Vogelspinne) aus den Sammlungen unserer Gesellschaft.

Herr Bergwerksdirektor Ziegenspeck zeigte zwei Exemplare von Skorpionen vor, die er vor mehreren Jahren von einer Reise nach Spanien und Südfrankreich mitgebracht hat.

Der Sekretär der Gesellschaft hielt eine „Gedächtnisrede auf Professor Dr. Eduard Zetzsche" (Ehrenmitglied der Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes, geb. den 11. März 1830 in Altenburg, gest. den 18. April 1894 in Dresden).

Dieser Nekrolog findet sich unten abgedruckt.

Kapitel III.

Bibliothek.

Auch in dem betrachteten Zeitraume ist die Bibliothek sowohl durch den Tauschverkehr, als durch Geschenke und Ankäufe vermehrt worden.

Wenn ich mit der Zusammenstellung derjenigen wertvollen Druckschriften anfange, welche auf dem Wege des Schriftenaustausches von Akademien, Gesellschaften und Vereinen in dankenswerter Weise uns zugingen, so darf ich wohl bitten, nachstehende Angaben als Empfangsbescheinigung ansehen zu wollen in denjenigen Fällen, in

Digitized by Google

welchen eine besondere Quittung nicht erbeten wurde. Findet sich im folgenden Verzeichnisse unter dem Namen einer Korporation keine Veröffentlichung angegeben, so ist eine solche in dem behandelten Zeitabschnitte uns nicht zugekommen.

Agram. Kroatischer Naturforscher-Verein.

Albany (U. S. America). New York State Library.
New York State Museum 44. Annual Report (1890).

Altenburg i. S.-A. Geschichts- und Altertumsforschende Gesellschaft des Osterlandes.

Annaberg i. S. Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde.
IX. Bericht.

Augsburg. Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg (a. V.).
31. Bericht.

Baden (bei Wien). Gesellschaft zur Verbreitung wissenschaftlicher Kenntnisse.

Bamberg. Naturforschende Gesellschaft.
XVI. Bericht.

Basel. Naturforschende Gesellschaft.
Verhandlungen. Bd. IX, Heft 3. X, Heft 1.

Berlin. Botanischer Verein der Provinz Brandenburg.
Verhandlungen. 33., 34. Jahrgang.

Bern. Naturforschende Gesellschaft.
Mitteilungen aus dem Jahre 1892. 1893.

Bistritz. Gewerbeschule.
XVII. XVIII. Jahresbericht.

Bonn. Naturhistorischer Verein der Preußischen Rheinlande, Westfalens und des Regierungsbezirks Osnabrück.
Verhandlungen. 49., 50. Jahrgang.

Boston (U. S. America). American Academy of Arts and Sciences.
Proceedings. New Series. Vol. XVIII. XIX.

Boston (U. S. America). Society of Natural History.
1) Proceedings. Vol. XXV. Parts 3, 4. Vol. XXVI. Part 1. — 2) Memoirs. Vol. IV. Nr. 10, 11.

Digitized by Google

Braunschweig. Verein für Naturwissenschaft.

6., 7. Jahresbericht.

Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein.

Abhandlungen. XII. Bd. 3. Heft. XIII. Bd. 1. Heft. Beigeheftet: 28., 29. Jahresbericht. — Buchenau: Über Einheitlichkeit der botanischen Kunstausdrücke und Abkürzungen. Extra-Beilage. S.-A. (1893).

Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur.

69., 70. Jahresbericht. — Ergänzungshefte zum 69. und 70. Jahresberichte.

Breslau. Verein für Schlesische Insektenkunde.

Zeitschrift für Entomologie. N. F. 17., 18. Heft.

Brünn. K. K. Mährisch-Schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde.

Centralblatt für die Mährischen Landwirte. 1892 (72. Jahrg.). 1893 (73. Jahrg.).

Brünn. Naturforschender Verein.

1) Verhandlungen. XXX., XXXI. Bd. — 2) X., XI. Bericht der meteorologischen Kommission.

Brüssel. Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique.

1) Bulletins. T. XXII bis XXIV. — 2) Annuaire 1892. 1893.

Budapest. Königl. Ungarische naturwissenschaftliche Gesellschaft.

1) Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn. VIII. u. IX. Bd. — 2) Daday: Literatura zoologica Hungarica 1881—1890 (1891). — 3) Hermann: Petényi, der Begründer der wissenschaftlichen Ornithologie in Ungarn (1891). — 4) Pungur: Histoire naturelle des Gryllides de Hongrise (1891).

Budapest. Ungarisches ornithologisches Central-Bureau.

1) Frivaldszky: Aves Hungariae (1891). — 2) Aquila. I. Jahrg. Nr. 1, 2.

Chapel Hill (U. S. America). Elisha Mitchell Scientific Society.

Journal Vol. IX. Part 2. Vol. X. Part 1.

Digitized by Google

Chemnitz. Königl. sächsisches meteorologisches Institut.
1) Jahrbuch. Jahrgang IX. X. — 2) Das Klima des Königreiches Sachsen. Heft I. II (1. Teil).

Chemnitz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
12. Bericht.

Cherbourg. Société Nationale des Sciences naturelles et mathématiques.
Mémoires. Tome XXI. XXII. XXVII. XXVIII.

Christiania. Bibliothèque de l'Université Royale de Norvége.

Christiania. Norwegische Kommission der europäischen Gradmessung.

Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
Jahresbericht. Neue Folge. 35. Jahrg. mit Beilage: Kreis, Die elektrischen Maſse. 36. Jahrg. mit Beilage: Killias, Verzeichnis der Käfer Graubündens. Schluſs.

Cordoba (Argentinien). Academia Nacional de Ciencias de la Republica Argentina.

Danzig. Naturforschende Gesellschaft.
Schriften. Neue Folge. VIII. Bd. 1. u. 2. Heft.

Darmstadt. Verein für Erdkunde und mittelrheinischer geologischer Verein.
Notizblatt. IV. Folge. 13. u. 14. Heft (mit Beilage der Mitteilungen der Groſsherzogl. Hessischen Centralstelle für die Landesstatistik).

Dorpat. Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat.
1) Sitzungsberichte. IX. Bd. 2. u. 3. Heft. X. Bd. 1. Heft. — 2) Schriften. VI.

Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis".
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrgang 1892. 1893.

Dresden. Verein für Erdkunde.
1) XXII., XXIII. Jahresbericht. — 2) Litteratur der Landes- und Volkskunde des Königreiches Sachsen. Herausgeg. von P. E. Richter. Nachtrag 1 (1892).

Dürkheim a. d. H. Pollichia, Naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz.
1) Festschrift zur 50jährigen Stiftungsfeier der Pollichia. 2) Mitteilungen. Nr. 5 u. 6. (XLIX. u. L. Jahrgang).

Digitized by Google

Düsseldorf. Naturwissenschaftlicher Verein.
Mitteilungen. 1., 2. Heft.

Ebersbach (Lausitz). Humboldt-Verein.

Eisenberg i. S.-A. Geschichts- und Altertumsforschender Verein.
Mitteilungen. 1. bis 9. Heft.

Elberfeld. Naturwissenschaftlicher Verein für Elberfeld und Barmen.

Emden. Naturforschende Gesellschaft.
1) 76., 77. Jahresbericht. — 2) Verzeichnis der Bücher der Gesellschaft (1892).

Erfurt. Königliche Akademie gemeinnütziger Wissenschaften.
Jahrbücher. Neue Folge. Heft I bis XX.

Florenz. R. Biblioteca Nazionale Centrale.
1) Bolletino. Nr. 14, 41, 148, 156 bis 164, 166 bis 185, 187 bis 203. — 2) Indici. 1891.

Florenz. R. Istituto di Studi Superiore pratici e di Perfezionamento.
1) Fasola: Il Triennio 1883—85 nelle Clinica Ostetrica e Ginecologica di Firenze. Rendiconto Clinico. P. I (1888). — 2) Roster: L'acido carbonico dell' aria e del Suolo di Firenze. Indagine sistematiche eseguite nel 1886 (1889). — 3) Luciani: Fisiologia del digiuno. Studi sull' Uomo (1889). — 4) De Stefani: Le pieghe delle Alpi Apuane. Contribuzione agli Studi sull' Origine delle Montagne (1889).

Frankfurt a. M. Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.
1) Bericht. 1892. 1893. — 2) Boettger: Katalog der Batrachier-Sammlung im Museum der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft (1892). — 3) Boettger: Katalog der Reptilien-Sammlung ebenda. I. Teil (1893).

Frankfurt a. O. Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungsbezirks Frankfurt a. O.
1) Helios. 9. Jahrg. Nr. 11. 12; 10., 11. Jahrg. — 2) Societatum litterae. 4. Jahrg. Nr. 4 bis 6; 6. Jahrg. 7. Jahrg. 8. Jahrg. Nr. 1 bis 3.

Fulda. Verein für Naturkunde.

Digitized by Google

St. Gallen. Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Bericht 1890/91. 1891/92.

Gera (Reufs j. L.). Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften.
32. bis 35. Jahresbericht.

Giefsen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
29. Bericht.

Görlitz. Naturforschende Gesellschaft.
Abhandlungen. 20. Band.

Görlitz. Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften.
Neues Lausitzisches Magazin. 68. Bd. 2. Heft. 69. Bd. 70. Bd. 1. Heft.

Göttingen. Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.
Nachrichten. a) Geschäftliche Mitteilungen 1894 Nr. 1. b) Mathematisch-physikalische Klasse 1894 Nr. 1. 2.

Graz. Verein der Ärzte in Steiermark.
Mitteilungen. XXVIII., XXIX. Vereinsjahr.

Greifswald. Naturwissenschaftlicher Verein für Neu-Vorpommern und Rügen.
Mitteilungen. 24., 25. Jahrgang.

Greiz i. V. Verein der Naturfreunde.
Abhandlungen 1893.

Halle a. S. Kaiserliche Leopoldino-Karolinische Deutsche Akademie der Naturforscher.
Leopoldina. Heft XXVIII. Nr. 11 bis 24. Heft XXIX. XXX. Nr. 1 bis 10.

Halle a. S. Naturforschende Gesellschaft.
Bericht über die Sitzungen 1888, 1889, 1890; 1891.

Hamburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften. XII. Bd. Heft I. — Verhandlungen 1893. 3. Folge I.

Hamburg. Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.

Hanau. Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde.
Bericht v. 1. April 1889 bis 30. November 1892. Nebst 4 naturwissenschaftlichen Abhandlungen.

Hannover. Geographische Gesellschaft.
9. Jahresbericht.

Digitized by Google

Hannover. Gesellschaft für Mikroskopie.

Hannover. Naturhistorische Gesellschaft.
42. und 43. Jahresbericht.

Heidelberg. Naturhistorisch-Medizinischer Verein.
Verhandlungen. Neue Folge. V. Bd. 1. u. 2. Heft.

Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.
Verhandlungen und Mitteilungen. XLII. Jahrgang.

Jena. Geographische Gesellschaft für Thüringen.
Mitteilungen. Bd. XI. XII.

Igló. Ungarischer Karpathen-Verein.
Jahrbuch XX.

Kassel. Verein für Naturkunde.
38. Bericht nebst 5 Abhandlungen.

Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
Schriften. Bd. X. 1. Heft.

Klagenfurt. Naturhistorisches Landes-Museum von Kärnten.
1) Jahrbuch. 22. Heft (39. u. 40. Jahrgang). — 2) Seeland: Diagramme der magnetischen und meteorologischen Beobachtungen zu Klagenfurt. Witterungsjahr 1892. 1893.

Königsberg i. Pr. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
Schriften. 32., 33. Jahrgang.

Landshut (Bayern). Botanischer Verein.
12., 13. Bericht.

La Plata (Argentinien). Direccion General de Estadistica de la Provincia de Buenos-Aires.

Leipzig. Naturforschende Gesellschaft.

Leipzig. Verein für Erdkunde.
Mitteilungen. 1891. 1892. 1893.

Leutschau (Ungarn). Siehe Igló!

Linz. Verein für Naturkunde in Österreich ob der Enns.
21., 22. Jahresbericht.

St. Louis (U. S. America). Academy of Science.
Transactions. Vol. V Nr. 3, 4; Vol. VI Nr. 1 bis 8.

Lüneburg. Naturwissenschaftlicher Verein für das Fürstentum Lüneburg.
Jahreshefte. XII.

Digitized by Google

Luxemburg. Fauna, Verein Luxemburger Naturfreunde.
Mitteilungen. Jahrgang 1892 Nr. 2 bis 5; 1893 Nr. 1 bis 6; 1894 Nr. 1 bis 3.

Luxemburg. Société botanique du Grand-Duché de Luxembourg.
Recueil des Mémoires et des Travaux. Nr. XII.

Lyon. Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts.
1) Mémoires. Classe des Sciences. Vol. 30. 31. — 2) Mémoires. Sciences et Lettres. III. Série. Tome 1.

Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Jahresbericht und Abhandlungen. 1892.

Mailand. R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere.

Mannheim. Verein für Naturkunde.

Meriden (U. S. America). Meriden Scientific Association.
Annual Address. A Review of the Year 1892.

Milwaukee (U. S. America). Natural History Society of Wisconsin.

Minneapolis (U. S. America). Geological and Natural History Survey of Minnesota.
1) 19., 20. Annual Report. — 2) Bulletin. Nr. 7. 8.

Minneapolis (U. S. America). Minnesota Academy of Natural Sciences.

Moskau. Société Impériale des Naturalistes.
1) Bulletin. Année 1892 Nr. 2. 3. 4; Année 1893 Nr. 1 bis 4; Année 1894 Nr. 1.

München. Königl. Bayerische Akademie der Wissenschaften.
Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Klasse. 1892 Heft II. III; 1893; 1894 Heft I.

München. Bayerische Botanische Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora.
Berichte. Bd. II.

Münster. Westfälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst.
20. Jahresbericht.

Neisse. Wissenschaftliche Gesellschaft Philomathie.

Digitized by Google

Neuchâtel. Société des Sciences naturelles.
Bulletin. Tome XVII. XVIII. XIX. XX.

New York (U. S. America). Academy of Sciences.
1) Annals. Vol. VI Nr. 1 bis 6; VII Nr. 1 bis 5; VIII Nr. 1 bis 3. — 2) Transactions. Vol. X Nr. 7. 8; XI Nr. 1 bis 5; XII.

New York (U. S. America). American Museum of Natural History.
1) Annual Report 1891. 1892. — 2) Bulletin. Vol. IV. V.

New York (U. S. America). Microscopical Society.
Journal. Vol. VIII Nr. 3. 4; IX; X Nr. 1. 2.

New York (U. S. America). Redaktion des „Journal of Comparative Medicine and Veterinary Archives".
Journal. Vol. XIII Nr. 9. 10. 11; XIV Nr. 4. 5; XV Nr. 1. 2.

Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft.
Abhandlungen. IX. Bd.; X. Bd. I. Heft.

Offenbach. Verein für Naturkunde.
29. bis 32. Bericht. Nebst 5 wissenschaftlichen Abhandlungen.

Osnabrück. Naturwissenschaftlicher Verein.
9. Jahresbericht.

Passau. Naturhistorischer Verein.

Perugia. Accademia Medico-chirurgica.
Atti e Rendiconti. Vol. V Fasc. 4.

Petersburg. Académie Impériale des Sciences.
Einige Artikel. Teil 67 Heft 2; Teil 69 bis 73.

Philadelphia (U. S. America). Academy of Natural Sciences
Proceedings. 1892; 1893 Part I. II.

Philadelphia (U. S. America). American Philosophical Society.
Proceedings. Nr. 137 bis Nr. 141.

Prag. Naturwissenschaftlicher Verein Lotos.
Lotos, Jahrbuch für Naturwissenschaft. Neue Folge. XIII., XIV. Bd.

Preſsburg. Verein für Natur- und Heilkunde.

Digitized by Google

Regensburg. Naturwissenschaftlicher (früher: Zoologisch-mineralogischer) Verein.
Berichte. III. Heft.

Reichenbach i. V. Voigtländischer Verein für allgemeine und specielle Naturkunde.

Reichenberg (Böhmen). Verein der Naturfreunde.
Mitteilungen. 23., 24. Jahrgang.

Riga. Naturforscher-Verein.
Korrespondenzblatt. XXXV. XXXVI.

Rio de Janeiro (Brasilien). Instituto Historico e Geographico Brazileiro.

Rio de Janeiro (Brasilien). Museo Nacional.

Rochester (U. S. America). Rochester Academy of Science.
Proceedings. Brochure I of Vol. II.

Roda i. S.-A. Verein für Geschichte und Altertumskunde.
Mitteilungen. I. Bd. 4. Heft; II. bis IV. Bd.

Rom. Biblioteca Nazionale Centrale Vittorio Emanuele.
1) Bolletino. Vol. V Nr. 5 bis 12; Vol. VI Nr. 12. — 2) Indice Alfabetico zu Vol. V.

Ronneburg i. S.-A. Humboldt-Verein.

Rostock. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.
Archiv. 30. bis 44. Jahr; 46. Jahr I. Abteilung; 47. Jahr.

Salem (U. S. America). American Association for the Advancement of Science.
Proceedings. Vol. XL. XLI.

Salem (U. S. America). Essex Institute.
1) Bulletin. Vol. 23. 24. 25 Nr. 1, 2, 3. — 2) Willson: Sermon preached (1893).

San José (Costa-Rica). Museo Nacional.
Alfaro: Un Proyecto de Ley presentado al Congresso Nacional de Costa-Rica (1892).

Santiago (Chile). Deutscher wissenschaftlicher Verein.

Schneeberg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Mitteilungen. 3. Heft.

Sondershausen. Irmischia, botanischer Verein für Thüringen.

Digitized by Google

Venedig. Reale Istituto di Scienze, Lettere ed Arti.

Verona. Accademia d'Agricoltura, Arti e Commercio.
Memorie. Vol. LXVI. LXVII. LXVIII. LXIX (Fasc. primo) della Serie III.

Washington (U. S America). U. S. Department of Agriculture.
1) Division of Statistics: a) Report of the Statisticiau. New Series. Nr. 94. 96. 97. 99. 101 bis 108. 110. 111. 112. b) Report on the Condition of Crops (1892). c) Report on the Condition of Crops and Yield of Grain per Acre (1892). d) Report on Yield of Crops per Acre, and on Product Compared with Last Year (1892). e) Report upon the Numbers and Values of Farm Animals and on Cotton Distribution (1893). f) Report on Distribution and Consumption of Corn and Wheat (1893). g) Miscellaneous Series. Report Nr. 7. — 2) Report of the Secretary of Agriculture 1891. 1892. 1893. — 3) Division of Ornithology and Mammalogy: a) Bulletin. Nr. 3. 4. b) North American Fauna. Nr. 7. — 4) Division of Chemistry: Bulletin. Nr. 13. 36. 37. — 5) Farmers' Bulletin. Nr. 9. — 6) Fiber Investigations. Report Nr. 4. — 7) Bureau of Animal Industry: a) Bulletin. Nr. 2. b) 8. and 9. Annual Reports.

Washington (U. S. America). Smithsonian Institution.
1) Annual Report. 1890. 1891. — 2) Miscellaneous Collections. Nr. 844. 851 (Vol. 36). Vol. 34 (noch nicht vollständig). — 3) Contributions to Knowledge. Nr. 842. Vol. 28. — 4) Bureau of Ethnology: a) 7., 8., 9. Annual Report. b) Contributions to North American Ethnology. Vol. 7. c) Pilling: Bibliography of the Algonquian Languages (1891). d) Pilling: Bibliography of the Athapascan Languages (1892). e) Pilling: Bibliography of the Chinookan Languages (1893). f) Pilling: Bibliography of the Salishan Languages (1893). — 5) U. S. National Museum: a) Report 1890. b) Bulletin. Nr. 39 Part. A, B, C, D, E, F, G. 40. c) Proceedings. Vol. 14.

Washington (U. S. America). U. S. Geological Survey.
11. Annual Report.

Wernigerode. Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.
Schriften. 7., 8. Jahrgang.

Digitized by Google

Wien. Kaiserliche Akademie der Wissenschaften.
Anzeiger. Mathematisch - naturwissenschaftliche Klasse. XXIX. Jahrgang 1892. Nr. 14 bis 27; XXX. Jahrg. Nr. 1 bis 27; XXXI. Jahrg. Nr. 1 bis 13.

Wien. K. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.
Jahrbücher. Jahrgang 1890. Neue Folge. XXXVII. Bd.

Wien. K. k. geologische Reichsanstalt.
Verhandlungen. 1892. Nr. 6 bis 18; 1893 Nr. 1, 3 bis 18; 1894 Nr. 1 bis 4.

Wien. K. k. naturhistorisches Hofmuseum.
Jahresbericht für 1892. 1893.

Wien. K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft.
Verhandlungen. Jahrgang 1892. XLII. Bd.; 1893. XLIII. Bd.

Wien. Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.
Schriften. 32. Bd. nebst Nachtrag. 33. Bd.

Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde.
Jahrbücher. Jahrgang 45. 46.

Würzburg. Physikalisch-medizinische Gesellschaft.
Sitzungsberichte. Jahrgang 1892. 1893.

Zerbst. Naturwissenschaftlicher Verein.
Bericht von 1887 bis 1892.

Zürich. Naturforschende Gesellschaft.
1) Vierteljahrsschrift. 37., 38. Jahrgang; 39. Jahrgang. 1. Heft. — 2) Generalregister und Übersicht des Tauschverkehrs (1892).

Zwickau i. S. Verein für Naturkunde.

Das nachstehende Verzeichnis enthält diejenigen Druckschriften, welche in den betrachteten zwei Jahren der Gesellschaftsbibliothek, sei es auf dem Wege des Ankaufes, sei es als Geschenke, zugingen. Für die letzteren den aufrichtigen Dank der Gesellschaft den freundlichen Gebern nochmals auch an dieser Stelle auszusprechen, sei mir gestattet.

Digitized by Google

Allgemeine Sitzung am 2. Juli 1893. Feier des 75jährigen Bestehens der Gesellschaft. — Gesch. der Niederrhein. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn.

Anderssohn, Aurel: Physikalische Prinzipien der Naturlehre. Halle 1894. — Gesch. d. Hrn. Verfassers.

Anderssohn, Aurel: Eine gröfsere Anzahl Sonderabzüge aus: 1) der Zeitschrift „Die Natur"; 2) den Publikationen des Breslauer Physikalischen Vereines. — Gesch. d. Hrn. Verfassers.

Ausstellung der 60. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Wiesbaden 1887. — Gesch. d. Hrn. Aurel Anderssohn in Breslau.

Bericht über die Verwaltung und Vermehrung der Königlichen Sammlungen für Kunst und Wissenschaft zu Dresden in den Jahren 1890 und 1891. — Gesch. d. Hrn. Geh. Hofrat Prof. Dr. Geinitz in Dresden.

Blasius, Wilhelm: Öffentliche Anstalten für Naturgeschichte und Altertumskunde in Holland und dem nordwestlichsten Teile von Deutschland. Reiseskizze. Braunschweig 1880. — Gesch. d. Hrn. Verfassers.

Blasius, Prof. Dr. Wilhelm: Eine gröfsere Anzahl Sonderabzüge aus: 1) Braunschweiger Anzeigen; 2) Cabanis' Journal für Ornithologie; 3) „Die Schwalbe"; 4) Dombrowskis Allgem. Encyklopädie d. ges. Forst- und Jagdwissenschaften; 5) Jahresberichte des Braunschweiger Tierschutz-Vereines; 6) Jahresberichte des Vereines für Naturwissenschaft in Braunschweig; 7) Mitteilungen des Ornithologischen Vereines in Wien; 8) Ornis; 9) Verhandlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte (Bremen 1890); 10) Zeitschrift für die gesamte Ornithologie; 11) Zoologischer Anzeiger. — Gesch. d. Hrn. Verfassers.

Cooke, M. C.: Australian Fungi. S.-A. 1892. — Gesch. d. Hrn. Baron Ferdinand von Mueller in Melbourne (Australien).

Engelhardt, H.: Über neue Tertiärpflanzen von Grünberg in Schlesien. S.-A. aus „Abhandlungen der Gesellschaft Isis in Dresden". 1892. — Gesch. d. Hrn. Verfassers.

Fischer, Emil: Lebensbild eines Voigtländers (Karl Theodor Liebe). S.-A. aus „Unser Voigtland", I. Bd. 3. Heft. Juni 1894. — Gesch. d. Hrn. Verfassers.

Fürbringer, Dr. Max: Untersuchungen zur Morphologie und Systematik der Vögel, zugleich ein Beitrag zur Anatomie der Stütz- und Bewegungsorgane. Mit 30 Tafeln. 2 Teile. Amsterdam 1888. — Gesch. d. Hrn. Verfassers.

Goeldi, Dr. Emil August: Monographias Brasileiras. I: Os Mammiferos do Brasil. Rio de Janeiro 1893. — Gesch. d. Hrn. Verfassers.

Goering, Anton: Vom tropischen Tieflande zum ewigen Schnee in Wort und Bild. Leipzig 1893.

Haeckel, Ernst: Der Monismus als Band zwischen Religion und Wissenschaft. Glaubensbekenntnis eines Naturforschers, vorgetragen am 9. Oktober 1892 in Altenburg beim 75jährigen Jubiläum der Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes. Bonn 1892. — Gesch. d. Hrn. Verfassers.

Digitized by Google

Hart, Francis: Western Australia in 1891. Illustrated by Maps of the Colony and numerous Photogravures and Sketches. Published by the Governement of Western Australia. Perth, W. A. 1892. — Gesch. d. Hrn. Baron Ferdinand von Mueller in Melbourne (Australien).

Hartlaub, Dr. G.: Systematischer Index zu Don Felix de Azaras „Apuntamientos para la historia natural de los páxaros del Paraguay y Rio de la Plata". Bremen 1847. — Gesch. d. Hrn. Verfassers.

Hartlaub, Dr. G.: Die Glanzstaare Afrikas, monographisch bearbeitet. 1874. — Gesch. d. Hrn. Verfassers.

Hartlaub, Dr. G.: Eine gröfsere Anzahl Sonderabzüge aus: 1) Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereines in Bremen; 2) Bulletin du Musée Royal d'histoire naturelle de Belgique; 3) Cabanis' Journal für Ornithologie; 4) Deutsche Revue; 5) Proceedings of the Zoological Society of London; 6) The Ibis; 7) Zoologische Jahrbücher. — Gesch. d. Hrn. Verfassers.

Hennig, Prof. Dr. Carl: 18. Bericht der Kinderheilanstalt zu Leipzig und der damit verbundenen Frauenstation über die Jahre 1889 bis mit 1891. Leipzig 1892. — Gesch. d. Hrn. Verfassers.

Hennig, Prof. Dr. Carl: Die Krankheiten der Thymusdrüse. Tübingen 1893. — Gesch. d. Hrn. Verfassers.

Hoffmann, Prof. Dr. Gustav: Die Anderssohnsche Drucktheorie und ihre Bedeutung für die einheitliche Erklärung der physischen Erscheinungen. Halle a. d. Saale 1892. — Gesch. d. Hrn. Aurel Anderssohn sen. in Breslau.

von Homeyer, Alexander: Über das Leben der Vögel in Central-Westafrika. Denkwürdigkeiten meiner Reise nach und durch Angola 1875. Fest-Vortrag, gehalten in der feierlichen Eröffnungssitzung des II. Internationalen ornithologischen Kongresses in Budapest den 17. Mai 1891. S.-A. aus d. Hauptber. d. II. Internat. ornith. Kongr. in Budapest. — Gesch. d. Hrn. Verfassers.

Klatt, Dr. F. W.: Sieben Sonderabzüge aus: 1) Annalen des k. k. Naturhistor. Hofmuseums in Wien; 2) Arbeiten des botanischen Museums in Hamburg; 3) Bulletin de la Société Royale de botanique de Belgique. — Gesch. d. Hrn. Verfassers.

Köhler, Richard: Über die Darstellung und Verwendbarkeit des Aluminiums. Altenburg 1893. — Gesch. d. Hrn. Verfassers.

Krieger, Dr. phil. Richard: Ein Beitrag zur Praxis des Insekten-, insbesondere des Hymenopterenfanges. S.-A. aus Dr. Kranchers „Entomolog. Jahrbuch f. d. Jahr 1892". — Gesch. d. Hrn. Verfassers.

Krieger, Dr. phil. Richard: Über die Anfertigung mikroskopischer Präparate vom Chitinskelett der Insekten. S.-A. aus demselben f. d. J. 1893. — Gesch. d. Hrn. Verfassers.

Liebe, Hofrat Professor Dr. K. Th.: Ornithologische Schriften. Gesammelt und herausgegeben von Dr. med. Carl R. Hennicke. Leipzig 1893.

Ludwig, Prof. Dr. F.: Eine gröfsere Anzahl Sonderabzüge aus: 1) Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft; 2) Bio-

Digitized by Google

logisches Centralblatt; 3) Botanisches Centralblatt; 4) Bulletin de la Société mycologique de France; 5) Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde; 6) Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift; 7) „Humboldt"; 8) Leimbachs Deutsche botanische Monatsschrift; 9) Mitteilungen des Thüringer Botanischen Vereins; 10) Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. — Gesch. d. Hrn. Verfassers.

Mitteilungen des Vereines für Erdkunde zu Halle a. d. S. 1892. — Gesch. d. Hrn. Oberlehrer Dr. Otto Koepert.

de Mueller, Ferdinandus: Index perfectus ad Caroli Linnaei species plantarum, nempe earum primam editionem (Anno 1753). Melbourne 1880. — Gesch. d. Hrn. Verfassers.

von Mueller, Baron Ferdinand: Iconography of Candolleaceous Plants. First Decade. Melbourne 1892. — Gesch. d. Hrn. Verfassers.

von Mueller, Baron Ferdinand: Sechs Sonderabzüge aus „Victorian Naturalist". — Gesch. d. Hrn. Verfassers.

Müller-Blumenau, Fritz: Eine biologische Beobachtung an brasilianischen Orchideen. S.-A. aus den „Verhandlungen des Botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg". XXVIII. — Gesch. d. Hrn. Prof. Dr. Ludwig in Greiz.

Nachtrag zu dem Führer durch das Königl. Mineralogisch-Geologische und Prähistorische Museum in Dresden. Mit einem Plane des Museums. Herausgeg. von der Generaldirektion der Königl. Sammlungen für Kunst und Wissenschaft. Dresden 1893. — Gesch. d. Hrn. Geh. Hofrat Prof. Dr. H. B. Geinitz in Dresden.

Ornis. Internationale Zeitschrift für die gesamte Ornithologie. 1892 ff. — Gesch. Sr. Hoheit des Herzogs Ernst.

Ornithologische Monatsberichte. 1. Jahrgang 1893. — Gesch. d. Herausgebers Hrn. Dr. Anton Reichenow in Berlin.

Pöhlmann, Robert: Untersuchungen über Glimmerdiorite und Kersantite Südthüringens und des Frankenwaldes. Inaug.-Diss. Stuttgart 1884. — Gesch. d. Hrn. Verfassers.

Pöhlmann, Dr. Robert: Drei Sonderabzüge aus: 1) Neues Jahrbuch für Mineralogie etc.; 2) Verhandlungen des deutschen wissenschaftlichen Vereins zu Santiago. — Gesch. d. Hrn. Verfassers.

Rey, Dr. E.: Beobachtungen über den Kuckuck bei Leipzig aus dem Jahre 1893. S.-A. aus der „Ornitholog. Monatsschrift des Deutschen Vereins zum Schutze der Vogelwelt". XIX. Jahrg. 1894. — Gesch. d. Hrn. Verfassers.

Rudeloff: Versuche über die Formänderungen plastischer Kugeln unter allseitigem Drucke. S.-A. aus den „Mitteilungen aus den Königlichen technischen Versuchs-Anstalten zu Berlin". 1887, Heft 1. — Gesch. d. Hrn. Aurel Anderssohn sen. in Breslau.

Sachs, Julius: Lehrbuch der Botanik. 2. Aufl. Leipzig 1870. — Gesch. d. Hrn. Wilhelm Winkler in Jena.

Schweinfurt, Dr. Georg: Im Herzen von Afrika. Reisen und Entdeckungen im centralen Äquatorial-Afrika während der Jahre 1868 bis 1871. Deutsche Originalausgabe. 2 Bde. Leipzig u. London 1874. — Gesch. d. Hrn. Wilhelm Winkler in Jena.

Digitized by Google

Temple, Rudolf: Die Biene als Baukünstler. S.-A. aus dem 29. bis 32. Berichte des Offenbacher Vereines für Naturkunde. 1892. — Gesch. d. Hrn. Verfassers.

von Tschusi zu Schmidhoffen, Viktor Ritter: Meine bisherige litterarische Thätigkeit. 1865 bis 1893. Hallein 1894. — Gesch. d. Hrn. Verfassers.

Wildermann, Dr. Max: Jahrbuch der Naturwissenschaften 1892 bis 1893, 8. Jahrgang, Freiburg i. Br. 1893; 1893 bis 1894, 9. Jahrgang, Freiburg i. Br. 1894.

Zenger, K. W.: Licht und Elektricität. S.-A. aus „Zeitschrift für Mathematik und Physik". XXXVIII (1890). — Gesch. d. Hrn. Prof. Dr. Eduard Zetzsche.

Zetzsche, Prof. Dr. K. Eduard: Die elektrische Kalenderuhr des Prof. Kleifsner. S.-A. aus „Technische Blätter". XXI. Jahrg. Prag 1889. — Gesch. d. Hrn. Verfassers.

Zetzsche, Prof. Dr. K. Eduard: Zur elektrischen Beleuchtung von Eisenbahnzügen. In „Oesterreichische Eisenbahn-Zeitung" XV. Jahrgang. Wien 1892. — Gesch. d. Hrn. Verfassers.

Zetzsche, Prof. Dr. Eduard: Über Stations-Rufer für Telegraphenanlagen. S.-A. aus „Technische Blätter" XXIV. Jahrg. Prag 1893. — Gesch. d. Hrn. Verfassers.

Ziegenspeck, Adolf: Die erste Anwendung der elektrischen Kraftübertragung im Meuselwitzer Kohlenbergbau. Altenburg 1892. — Gesch. d. Hrn. Verfassers.

Zimmermann, Dr. Ernst: Vier Sonderabzüge aus: 1) Jahrbuch der Königl. preuss. geologischen Landesanstalt für 1885, für 1889; 2) 32. bis 35. Jahresbericht der Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften in Gera; 3) Naturwissenschaftliche Wochenschrift. VIII. Bd. — Gesch. d. Hrn. Verfassers.

Zimmermann, Dr. Ernst: Die Berg- und Hüttenindustrie von Unterwellenborn. Vortrag, gehalten am 6. Januar 1885 im Gewerbeverein zu Gera. — Gesch. d. Hrn. Verfassers.

Kapitel IV.

Sammlungen.

Die Sammlungen der Gesellschaft wurden in dem betrachteten Zeitraume von zwei Jahren teils durch Schenkungen, teils durch Ankäufe vermehrt. Geschenke gingen von folgenden Personen ein.

Herr Robert Eisel, korrespondierendes Mitglied unserer Gesellschaft in Gera, schenkte eine prachtvolle Suite von Versteinerungen aus der Ronneburger Gegend, insbesondere aus den Brüchen von Corbufsen. Die übersandten Stücke, entstammend einer Zeit, in welcher dort

Digitized by Google

noch die Meeresküste zu suchen war, sind nicht allein musterhafte Exemplare, sondern sie zeichnen sich auch durch ebenso vollkommene als treffliche Etikettierung aus.

Unser Ehrenmitglied, der Herr Geheime Hofrat Prof. Dr. H. B. Geinitz in Dresden, bereicherte unsere Sammlungen durch eine prächtige Serie von ca. 180 Versteinerungen in 25 Arten aus der oberen Kreide von Rügen. Die einzelnen Exemplare, welche im Sommer 1893 zumeist in der Gegend von Lohme auf Rügen von einer Dresdenserin mit sachverständigem Eifer gesammelt worden sind, hat der freundliche Schenkgeber selbst genau untersucht und bestimmt.

Aus der Jubiläumsgabe des Herrn Konsul Stolle in Dresden, korrespondierenden Mitgliedes unserer Gesellschaft, wurden mit Zustimmung des Spenders vier Vogelbälge angekauft und auf Kosten der Gesellschaft ausgestopft: Lophophorus impeyanus (Himalaya), Stringops habdrophilus (Neuseeland), Rupicola peruviana (Peru) und Caloenas nicobarica (Nicobaren).

Ein weiteres korrespondierendes Mitglied unserer Gesellschaft, Herr Oberlehrer Richard Wagner in Zwätzen bei Jena, übereignete unseren Sammlungen eine Anzahl von prächtigen Petrefakten aus dem Muschelkalke bei Jena.

Von Herrn Bergwerksdirektor Ziegenspeck wurden unserer Gesellschaft als Geschenk überwiesen zwei Stücke Eichenholz, welche einem im Mai 1873 in der Mariengrube in 54 m Tiefe verschütteten Grubenhunde entstammen und eine sehr grofse Härte angenommen haben.

Trefflichen Wandschmuck unserer Sammlungsräume verdanken wir einem unserer Ehrenmitglieder, Herrn Professor Goering in Leipzig, sowie einem unserer korrespondierenden Mitglieder, dem Herrn Astronomen Wilhelm Winkler in Jena. Herr Professor Goering überreichte der Gesellschaft bei der Feier des 75jährigen Bestehens ein prächtiges Aquarell seiner Künstlerhand, welches die Küste von Rio de Janeiro darstellt. Herr

Digitized by Google

Winkler übersandte uns in hübschem Rahmen das Bild seines Grofsvaters, des weiland Geheimen Hofrates und Herzoglichen Leibarztes Dr. med. August Theodor Winkler († 20. Mai 1840 in Altenburg), eines der neun Stifter unserer Gesellschaft. Das Bild selbst ist eine photographische Vervielfältigung eines im Besitze des Schenkgebers befindlichen Pastellporträts.

Ich kann es mir nicht versagen, denjenigen Herren gegenüber, welche unsere Sammlungen durch die vorstehenden wertvollen Zuwendungen bereichert haben, auch hier den innigsten Dank der Gesellschaft zum Ausdrucke zu bringen.

Die folgenden Stücke wurden durch Ankauf für die Sammlungen erworben: Die vom Deutschen Vereine zum Schutze der Vogelwelt herausgegebene und von Professor Goering gemalte „Vogelwandtafel II"; ferner einige ausgestopfte Säugetiere und Vögel: Haselmaus (mit Nest), Haubentaucher im Jugendkleide, Saatkrähe mit aufsergewöhnlicher Schnabelabnormität, sowie zwei unserer engeren Heimat entstammende Albinos: Igel und weifses Hausrotschwänzchen.

Schliefslich wurden nachstehende Vertreter der Avifauna vom Generalkustos der Sammlungen in der Umgegend Altenburgs erlegt und der Sammlung der ausgestopften Vögel zum Ersatze fehlerhafter Exemplare einverleibt: Astur palumbarius ♀, Astur nisus, Buteo vulgaris juv., Pernis apivorus, Strix aluco juv., Picus major, Picus minor, Lanius collurio, Muscicapa atricapilla, Oriolus galbula ♂, Phyllopneuste rufa, Regulus flavicapillus, Parus major, Emberiza citrinella, Coccothraustes vulgaris, Nucifraga caryocatactes var. leptorhr. (Okt. 1893), Sitta caesia, Ardea minuta.

Kapitel V.

Veränderungen im Mitgliederstande.

In der Zeit vom 1. Juli 1892 bis 30. Juni 1894 nahm die Gesellschaft als **ordentliche Mitglieder** folgende Herren auf:

Digitized by Google

Fabrikbesitzer August Clamor Hülsemann
Dr. med. Carl Kruschwitz, prakt. Arzt
Apotheker F. W. Stöpel
Bergwerksdirektor Adolf Ziegenspeck } am 7. Septbr. 1892;

Dr. med. Hugo Bonde, prakt. Arzt
Moritz Müller, Inhaber der Firma J. Mich. Müller
Dr. med. Ferdinand Wischer, Oberstabsarzt } am 9. Novbr. 1892;

Hoflieferant Louis Kröber am 11. Januar 1893;
Banquier Carl Neuburger in Berlin am 8. Februar 1893;
Handschuhfabrikant Franz Ranniger am 18. Okt. 1893;

Amtsrichter Paul Bergter
gepr. Obergärtner Alexander Bode
Landrichter Oskar Pilling } am 13. Dezember 1893;

Obersteuerrat Theodor Dietrich
Architekt Max Goldmann
Rentner Friedrich Vehrigs } am 14. Febr. 1894;

Rechtsanwalt Dr. jur. Woldemar Rosenberg in Eisenberg in S.-A. am 14. März 1894;

Stadtingenieur Otto Mehrhardt
Frauenarzt Dr. med. Adolf Pée
Amtsgerichtsrat Eduard Reichardt
Redacteur Franz Volger } am 9. Mai 1894.

Weiter erwählte die Gesellschaft am 7. September 1892 anläfslich der bevorstehenden 75jährigen Jubelfeier mehrere Herren zu Ehrenmitgliedern und zu korrespondierenden Mitgliedern.

Das Diplom als Ehrenmitglied empfingen die Herren:

Dr. Rudolf Blasius, Professor an der technischen Hochschule in Braunschweig;

Dr. Wilhelm Blasius, Professor an der technischen Hochschule in Braunschweig;

Dr. Felix Flügel, Vertreter der Smithsonian Institution (Washington) in Leipzig;

Dr. Max Fürbringer, Professor an der Universität und Direktor der anatomischen Anstalt in Jena;

Digitized by Google

Dr. Hans Bruno Geinitz, Geheimer Hofrat, Professor an der Königl. technischen Hochschule und Direktor des Königl. mineralogisch-geologischen und praehistorischen Museums in Dresden (korrespondierendes Mitglied der Gesellschaft seit d. J. 1838);

Dr. Ernst Haeckel, Professor an der Universität Jena;

Dr. Carl Hennig, Professor an der Universität und Direktor an der Kinderheilanstalt und der damit verbundenen Frauenstation in Leipzig;

Alexander v. Hohmeyer, Major a. D. und Ornitholog in Greifswald;

Dr. Alfred Kirchhoff, Professor an der Universität Halle-Wittenberg;

Dr. Karl Theodor Liebe, Hofrat, Professor am Gymnasium Rutheneum und Landesgeolog für Ostthüringen in Gera;

Dr. Julius Löbe, Geheimer Kirchenrat und Pfarrer zu Rasephas bei Altenburg i. S.-A.;

Dr. Anton Reichenow, Kustos am Königl. Museum für Naturkunde in Berlin;

Dr. Hermann Schäffer, Professor an der Universität Jena (korrespondierendes Mitglied der Gesellschaft seit d. J. 1859);

Josef Schlesinger, Professor an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien (korrespondierendes Mitglied der Gesellschaft seit d. J. 1884);

Dr. Adolf Weinhold, Regierungsrat und Professor an den technischen Staatslehranstalten in Chemnitz;

Dr. Eduard Zetzsche, Professor und Kaiserlicher Telegraphen-Ingenieur a. D. in Dresden (korrespondierendes Mitglied der Gesellschaft seit d. J. 1857).

Zu korrespondierenden Mitgliedern wurden ernannt die Herren:

Rudolf Gerke, Direktor des städtischen Vermessungsamtes in Dresden;

Digitized by Google

Dr. Paul Leverkühn, praktischer Arzt und Ornitholog in München;

Reinhold Ludewig, Rechtsanwalt und Notar in Eisenberg in S.-A.;

Dr. Traugott Sterzel, Oberlehrer an der höheren Knaben- und Mädchenschule in Chemnitz;

Richard Wagner, Oberlehrer in Zwätzen bei Jena;

Dr. Ernst Zimmermann, Hilfsgeolog bei der geologischen Landesanstalt in Berlin;

Dr. Reinhold Zimmermann, Oberlehrer am Realgymnasium in Chemnitz.

Ferner wurde am 9. November 1892 Herr Professor Anton Goering in Leipzig, bisher korrespondierendes Mitglied der Gesellschaft, zum Ehrenmitgliede gewählt.

Ein Ehrenmitglied, Herr Generalarzt I. Kl. a. D. Dr. med. Otto Eilert, verlegte im Juni 1893 zur Freude der Gesellschaft seinen Wohnsitz von Karlsruhe nach Altenburg.

Die Gesellschaft verlor, seit zuletzt über ihren Bestand berichtet wurde, durch den Tod von den ordentlichen Mitgliedern:

Herrn Kaufmann Gustav Albanus, ordentl. Mitglied seit 1849, † am 16. September 1892;

von den Ehrenmitgliedern die Herren:

Dr. phil. Eduard Baldamus, Pastor emer. in Wolfenbüttel, Ehrenmitglied der Gesellschaft seit d. J. 1852, † am 30. Oktober 1893;

Professor Dr. Eduard Zetzsche, Kaiserlicher Telegraphen-Ingenieur a. D. in Dresden, korrespondierendes Mitglied seit d. J. 1857, Ehrenmitglied seit d. J. 1892, † am 18. April 1894;

Hofrat Professor Dr. Karl Theodor Liebe in Gera, Ehrenmitglied seit d. J. 1892, † am 5. Juni 1894.

Aufserdem schieden zwei ordentliche Mitglieder aus: Herr Dr. phil. Ferdinand Rofsbach, Lehrer an der höheren Töchterschule „Karolinum“, infolge Versetzung zu

Digitized by Google

Michaelis 1892, und Herr Forstmeister Moritz Pöschmann im April 1894 durch freiwilligen Austritt.

Hiernach resultiert für den **30. Juni 1894** folgendes **Mitgliederverzeichnis.**

Protektor der Gesellschaft:

Seine Hoheit Ernst, Herzog von Sachsen-Altenburg.

Ehrenmitglieder:

	Aufnahme.
Seine Hoheit Moritz, Prinz von Sachsen-Altenburg, Herzog zu Sachsen	1880
Dr. Blasius, Rudolf, Professor der Hygiene an der technischen Hochschule in Braunschweig	1892
Dr. Blasius, Wilhelm, Professor der Zoologie und Botanik an der technischen Hochschule zu Braunschweig . . .	1892
Dr. Eilert, Otto, Generalarzt I. Kl. a. D. in Altenburg .	1894
Dr. Flügel, Felix, Vertreter der Smithsonian Institution (Washington) in Leipzig	1892
Dr. Fürbringer, Max, Professor der Anatomie an der Universität und Direktor der anatomischen Anstalt in Jena	1892
Dr. Geinitz, Hans Bruno, Direktor des Königl. mineralogisch-geologischen und praehistorischen Museums, Professor a. D. der Königl. technischen Hochschule in Dresden	(1838) 1892
Goering, Anton, Professor in Leipzig	(1891) 1892
Dr. Haeckel, Ernst, Hofrat und Professor der Zoologie an der Universität in Jena	1892
Dr. Hennig, Carl, Professor der Medizin an der Universität und Direktor der Kinderheilanstalt und der damit verbundenen Frauenstation in Leipzig.	1892
von Homeyer, Alexander, Major a. D. und Ornitholog in Greifswald	1892
Dr. Kirchhoff, Alfred, Professor der Erdkunde an der Universität in Halle a. d. Saale	1892
Dr. Löbe, Julius, Dr. theol. et phil., Geheimer Kirchenrat und Pfarrer in Rasephas bei Altenburg	1892
Dr. von Mueller, Baron Ferdinand, Dr. med. et phil., Direktor des botanischen Gartens in Melbourne . . .	1849
Dr. Reichenow, Anton, Kustos am Königl. Museum für Naturkunde in Berlin	1892

Digitized by Google

Dr. Schaeffer, Hermann, Professor der Mathematik und Physik an der Universität in Jena . . . . . (1859) 1892

Schlesinger, Josef, o. ö. Professor an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien und Reichsratsabgeordneter des Wiener VIII. Bezirkes . . . . . (1884) 1892

Dr. Weinhold, Adolf, Regierungsrat und Professor an den technischen Staatslehranstalten in Chemnitz 1892

Korrespondierende Mitglieder:

Dr. Apetz, Emil Theodor, prakt. Arzt und Bezirksarzt in Meuselwitz 1852

Anderssohn sen., Aurel, Fabrikbesitzer in Breslau . . . 1885

Beerend, Franz, Herzoglich Sächsischer Landkammerrat in Jena 1866

Bergter, Richard, Apotheker in Hamburg 1886

Dr. Carus, Julius Viktor, Professor der vergleichenden Anatomie an der Universität in Leipzig 1854

Eisel, Robert, Kurator des städtischen Museums in Gera 1860

Engelhardt, Hermann, Oberlehrer am Realgymnasium (Dreikönigsschule) in Dresden-Neustadt 1884

Dr. Falkenstein, Oberstabsarzt a. D. in Grofs-Lichterfelde bei Berlin 1876

Gerke, Rudolf, Direktor des städtischen Vermessungsamtes in Dresden 1892

Dr. Göldi, Emil August, Direktor des Museums in Pará (Brasilien) 1889

Dr. Hartlaub, Karl Johann Gustav, prakt. Arzt und Ornitholog in Bremen 1853

Dr. Kersten, Otto, in Berlin 1862

Dr. Leverkühn, Paul, Privatsekretär und stellvertretender Leibarzt Sr. Königlichen Hoheit des Fürsten Ferdinand von Bulgarien in Sofia 1892

Dr. von Lippmann, Edmund, Direktor der Zuckerraffinerie „Halle“ in Halle a. d. Saale 1890

Ludewig, Reinhold, Rechtsanwalt und Notar in Eisenberg 1892

Dr. Müller, Karl, Herausgeber der Zeitschrift „Die Natur“ in Halle a. d. Saale 1843

Dr. Senoner, A., Bibliothekar a. D. in Wien 1856

Dr. Sterzel, Johann Traugott, Oberlehrer an der höheren Knaben- und Mädchenschule in Chemnitz 1892

Stolle, Heinrich C., Konsul der Republik Paraguay in Dresden 1890

Digitized by Google

Temple, Rudolf, k. k. Hauptmann von der Armee und Oberbeamter der Generalagentschaft der allgemeinen Assekuranz in Triest für Ungarn zu Budapest . . . 1869
von Tschusi zu Schmidhoffen, Viktor Ritter, in Villa Tännenhof bei Hallein 1891
Dr. Volger, G. H. Otto, genannt Senckenberg, Mr. F. D. H., auf Warte Sonnenblick, Eisenbahnstelle Sulzbach am Taunus (Höchst-Soden) 1887
Wagner, Richard, Oberlehrer an der Landwirtschaftlichen Lehranstalt in Zwätzen bei Jena 1892
Winkler, Wilhelm, Astronom in Jena 1889
Dr. Zimmermann, Ernst, Hilfsgeolog bei der geologischen Landesanstalt in Berlin 1892
Dr. Zimmermann, Reinhold, Oberlehrer am Realgymnasium in Chemnitz 1892

Ordentliche Mitglieder:

Amende, Ernst, Seminaroberlehrer 1886
Baumbach, Iwan, Königl. Preufs. Oberst z. D., persönlich dienstleistender Adjutant Sr. Hoheit des Herzogs von Sachsen-Altenburg, Reichstagsabgeordneter 1862
Bergter, Paul, Amtsrichter 1893
Bode, Alexander, gepr. Obergärtner 1893
Dr. Bonde, Hugo, prakt. Arzt 1892
von Breitenbauch, Louis, Kammerherr und Oberhofjägermeister 1881
Daigeler, Anton, Direktor der Zuckerraffinerie Rositz bei Altenburg 1890
Dietrich, Theodor, Obersteuerrat a. D. 1894
Dietze, Emil, Apotheker und Mühlenbesitzer in Saara bei Altenburg 1878
Eger, Ernst, Forstregistrator, Kassierer der Gesellschaft . 1888
Flemming, Gustav, Professor und Direktor des Herzoglichen Ernst-Realgymnasiums, Mitglied des Direktoriums der Gesellschaft 1865
Fränzel, Emil, Seminarlehrer 1889
Dr. Franke, Hermann, Professor am Herzogl. Friedrichs-Gymnasium 1886
Dr. Frommelt, Ludwig, Medizinalrat 1881
Goldmann, Max, Architekt 1894
Herbst, Reinhard, Kaufmann 1889

Digitized by Google

Dr. Hübler, Max, Hofapotheker, Specialkustos der Mineraliensammlung der Gesellschaft 1863
Hülsemann, August Clamor, Fabrikbesitzer 1892
Köhler, Hugo, Kommerzienrat und Fabrikbesitzer 1876
Köhler, Richard, Oberlehrer am Herzoglichen Ernst-Realgymnasium, Bibliothekar und Archivar der Gesellschaft 1886
Dr. Koepert, Otto, Oberlehrer am Herzoglichen Ernst-Realgymnasium, Generalkustos der Sammlungen der Gesellschaft 1886
Kröber, Louis, Herzoglicher Hoflieferant 1893
Dr. Kruschwitz, Carl, prakt. Arzt 1892
Mehrhardt, Otto, Stadtingenieur 1894
Müller, Moritz, Inhaber der Firma: J. Mich. Müller . . . 1892
Neuburger, Carl, Banquier in Berlin 1893
Dr. Pée, Adolf, Frauenarzt 1894
Dr. Pilling, Oskar, Professor a. D. des Herzoglichen Friedrichs-Gymnasiums, Mitglied des Direktoriums der Gesellschaft 1871
Pilling, Oskar, Landrichter 1893
Pitzschler, August, Rentner 1890
Ranniger, Eduard, Kommerzienrat und Fabrikbesitzer. . 1860
Ranniger, Franz, Handschuhfabrikant 1893
Reichardt, Eduard, Amtsgerichtsrat 1894
Dr. Rosenberg, Woldemar, Rechtsanwalt in Eisenberg . 1894
Dr. Rothe, Gustav, Medizinalrat und Bezirksarzt, Mitglied des Direktoriums der Gesellschaft 1876
Schilling, August, Lehrer an der Bürgerschule 1886
Schmidt, Edmund, Kommerzienrat und Fabrikbesitzer . . 1880
Dr. Schmidt, Emil, Oberlehrer am Herzoglichen Friedrichs-Gymnasium 1884
Dr. Schmidt, Richard, Chemiker 1892
Schultze, Albert, Apotheker, Specialkustos des Herbariums der Gesellschaft 1888
Schulze, Theodor, Herzoglicher Hofgärtner 1892
Schumann, Gotthold, Spinnereibesitzer in Krimmitschau 1888
Steudemann, Albert, Apotheker 1889
Dr. von Stieglitz, Albert, Regierungsassessor in Dresden 1886
Stöpel, Franz Wilhelm, Apotheker 1892
Vehrigs, Friedrich, Rentner 1894
Volger, Franz, Redacteur der „Altenburger Zeitung für Stadt und Land“ 1894
Dr. Voretzsch, Max, Oberlehrer am Herzoglichen Ernst-Realgymnasium, Sekretär der Gesellschaft 1887

Digitized by Google

Dr. Wagner, Wilibald, Medizinalrat und Direktor des Allgemeinen Krankenhauses 1873
Dr. Weichardt, Max, prakt. Arzt und Bezirksarzt . . . 1884
Dr. Wischer, Ferdinand, Oberstabsarzt 1892
Dr. Wolf, Theodor, Justizrat, Rechtsanwalt und Notar . 1877
von Wüstemann, Leopold, Kammerherr und Geheimer Kanzleirat a. D. 1860
Ziegenspeck, Adolf, Bergwerksdirektor 1892

Digitized by Google

Bericht

über die

Feier des fünfundsiebzigjährigen Bestehens der Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes

am 8. und 9. Oktober 1892.

Vom Sekretär der Gesellschaft Oberlehrer **Dr. Max Voretzsch.**

Am 2. Juli des Jahres 1892 waren 75 Jahre vergangen, seitdem die Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes ihre erste „Hauptversammlung“ abgehalten hat. Bereits vom Jahre 1818 an pflegte man ein „Jahresfest“ zu feiern, bis gegen Ende der vierziger Jahre „der Ernst der Zeiten und die mannigfache Bedrängnis der Gemüter“ hiervon mehrere Jahre hindurch absehen liefsen. Vom Jahre 1850 bis 1869 wurde der Stiftungstag wieder alljährlich festlich begangen. Nachdem in der folgenden Zeit nur das 70jährige Jubiläum der Gesellschaft im Herbste des Jahres 1887 wenigstens im Kreise der ordentlichen Mitglieder abgehalten worden war, war es um so erfreulicher, dafs sich die Gesellschaft zu einer gröfseren Feier ihres 75jährigen Bestehens im Jahre 1892 entschlofs. Hierzu hatte man Sonnabend, den 8., und Sonntag, den 9. Oktober 1892, ausersehen.

Digitized by Google

Als Festschrift wurde der fünfte Band der Gesellschaftspublikation: „Mitteilungen aus dem Osterlande. Neue Folge“ herausgegeben und bereits etliche Tage vor der Jubelfeier versandt. Wenn dieser stattliche Band den Umfang der früheren Bände ganz wesentlich übersteigt, so ist das in erster Linie der Mitwirkung verschiedener Ehrenmitglieder und korrespondierenden Mitglieder unserer Gesellschaft zu danken, welche bereitwilligst auf unsere Bitte wissenschaftliche Beiträge lieferten. Nach dem Feste erschien das Mitgliederverzeichnis als besondere Druckschrift gemäfs einem beim 25jährigen und 50jährigen Jubiläum der Gesellschaft geübten Brauche.

Die Feier selbst nahm in ihren einzelnen Teilen nachstehenden Verlauf.

Festkommers im Hôtel „Wettiner Hof“.

Den Beginn der Jubelfeier bildete ein solenner Kommers, welcher für Sonnabend, den 8. Oktober, abends 8 Uhr, im Saale des Hôtel „Wettiner Hof“ angesetzt worden war. Der Saal selbst war mit der Büste des hohen Protektors der Gesellschaft, Sr. Hoheit des Herzogs Ernst von Sachsen-Altenburg, geziert und mit Palmen und Blattpflanzen aller Art künstlerisch ausgeschmückt.

Kurz nach 8¼ Uhr eröffnete Herr Professor Dr. Pilling, Mitglied des Direktoriums unserer Gesellschaft, in dessen Händen das Präsidium ruhte, den Kommers mit einer herzlichen Begrüfsung der Gäste. Zu der gehobenen Stimmung, welche sehr bald Platz griff, trugen neben den verschiedenen Kommersliedern ganz besonders die ernsten und heiteren Trinksprüche bei. Herr Medizinalrat Dr. C. G. Rothe sprach über die Geschichte des Salamander-Reibens, was ursprünglich ein Salamander-Reimen gewesen sei; Herr Professor Dr. Pilling berichtete, wie er durch Schleiden Naturforscher geworden sei. Herr Professor Dr. Haeckel aus Jena gedachte der Pflege der Wissenschaften in Jena und feierte die jetzigen fürstlichen Nutritoren der

Digitized by Google

Sachsen-Ernestinischen Gesamt-Universität. Anknüpfend an den Trinkspruch des Herrn Professor Dr. Haeckel erzählte der Herr Geheime Hofrat Professor Dr. H. B. Geinitz aus Dresden von dem langjährigen Interesse Sr. Hoheit des Prinzen Moritz von Sachsen-Altenburg für Naturwissenschaft und toastete auf unser hohes Fürstenhaus Sachsen-Altenburg. Weiter teilte Herr Professor Dr. Haeckel im Anschlusse an das siebente Kommerslied eine höchst heitere Episode aus seinem Leben mit, und zwar aus der Zeit eines früheren Aufenthaltes bei Neapel. Schliefslich sprach Herr Professor Dr. Schäffer aus Jena unter launiger Anführung eines drastischen Beispieles über die Wichtigkeit, die Wissenschaft zu popularisieren, und brachte ein Hoch auf die Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes aus.

Die prächtige Stimmung hielt bis zu Ende an. Mitternacht war längst vorüber, als die Letzten den Saal verliefsen.

Besuch der Sammlungen der Gesellschaft.

Sonntag, den 9. Oktober, vormittags nach 10 Uhr, fand sich ein grofser Teil der Festgenossen in den Sammlungen der Gesellschaft ein, welche dank der Munificenz unserer hohen Staatsregierung in einem Teile des zweiten Stockwerkes des Herzoglichen Museumsgebäudes seit Fertigstellung desselben im Jahre 1876 untergebracht sind. Die Führung hatte der Generalkustos der Sammlungen, Herr Dr. Otto Koepert, übernommen. Das besondere Interesse der Gäste erregte die Sammlung der ausgestopften Vögel, die der ethnographischen Gegenstände und diejenige der Schmetterlinge.

Festsitzung in der Aula des Herzoglichen Friedrichs-Gymnasiums.

In der von Herrn Gymnasialdirektor Professor Dr. Procksch bereitwilligst zur Verfügung gestellten Aula des Herzoglichen Friedrichs-Gymnasiums fand am 9. Oktober,

Digitized by Google

mittags 12 Uhr, die öffentliche Festsitzung statt. Dieselbe beehrten mit ihrer Gegenwart als Vertreter der herzoglichen und städtischen Behörden die Herren Geheimrat Göpel, Oberbürgermeister Ofswald, Gendarmerie-Oberst Baumbach, Landrat Dr. Stöhr. Weiter hatten sich aufser den meisten ordentlichen Mitgliedern des Vereines verschiedene Ehrenmitglieder und korrespondierende Mitglieder desselben, Vertreter wissenschaftlicher Gesellschaften, sowie zahlreiche sonstige Gäste, Damen und Herren, eingefunden.

Als Vorsitzender eröffnete Herr Professor Dr. Pilling gegen 12¼ Uhr die Festsitzung und gab nach kurzer Begrüfsung der Anwesenden das Wort dem Herrn Medizinalrate Dr. C. G. Rothe, welcher folgende Festrede hielt:

Hochzuverehrende Anwesende!

„Wir stehen hier auf klassischem Boden; und ich begrüsse es auch als ein Zeichen der Zeit, dass der Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes zur Feier ihres 75jährigen Bestehens sich gastlich diese Hallen öffneten, in welchen unsere Jugend den akademischen Studien entgegenreift unter dem Einflusse humanistischer Schulung und Vorbildung — im Gegensatze zu der mehr materialistischen Richtung der Gegenwart, welche das gleiche Ziel erstrebt durch die Aneignung praktischer, unmittelbar zu verwerthender Kenntnisse und Fertigkeiten.

Wir sind noch gegenwärtig Zeugen der an diesen Gegensatz sich knüpfenden Bewegung, und gerade an diesem Orte liegt wohl die Frage nicht fern, ob wir als Vertreter der Naturwissenschaft nicht denen beizupflichten haben, welche in diesem Kampfe den Vorwurf erhoben, die Einkehr in das klassische Alterthum entfremde die Jugend der Gegenwart und ihren Aufgaben, und die Beschäftigung mit todten Sprachen mache Auge und Ohr ungeschickt zum Sehen und Hören in der lebendigen Natur.

So fern wir auch dem Kampfe der Parteien stehen, so mahnt uns doch, meine ich, gerade diese Feier an diesem Orte, dass die Naturwissenschaft ihren Ursprung verleugnen müsste, wollte sie vergessen, dass ihre Wurzeln hinabragen in die Tiefe vorchristlicher Civilisation, und dass mit ihren Problemen die glänzendsten Namen geistiger Heroen des Alterthums auf's innigste verknüpft sind. Pythagoras, der Vater des auch in diesen Räumen wohlgekannten „magisterium matheseos", des nach ihm benannten Lehrsatzes; Euklides, der Schöpfer der Geometrie; Thales von Milet und Hipparchos von Nicäa, von denen der eine die Sonnenfinsterniss von 610 v. Chr. seinen Zeitgenossen vorhersagte, der andere die Entfernung des Mondes und der Sonne von der Erde, und zwar die erstere annähernd genau, berechnete und die Kugelgestalt der Erde erkannte; Archimedes, der Finder des

Digitized by Google

Gesetzes der specifischen Schwere der Körper; Leukippos und Demokritos, die Begründer der unserer ganzen heutigen Naturanschauung zu Grunde liegenden Atomenlehre; Aristoteles, das Universalgenie des Alterthums, gleich gross als Naturforscher wie als Philosoph, dessen Autorität in allen wissenschaftlichen Dingen das ganze Mittelalter bis an die Grenze der Neuzeit absolut beherrschte; Lucretius, der begeisterte römische Jünger des Jahrtausende hindurch verleumdeten Griechen Epikuros, welche beide in der Natur die Naturkräfte an die Stelle dämonischer Gewalten setzten; Plinius, der Verfasser der ersten Naturgeschichte (historia naturalis), — das, v. A., sind Namen, nicht minder klassisch, nicht minder die Jahrtausende durchleuchtend, nicht minder die Geister und Herzen der Nachwelt befruchtend, als die verehrungswürdigen Namen eines Homer und Sophokles, eines Anakreon und Horaz, eines Herodot und Tacitus.

Und warum denn, fragen wir weiter, soll das Studium der Sprache, gerade der Gabe, welche den Menschen auf die höchste Stufe aller Organismen der Erde stellt, den Forscherblick verdunkeln, statt ihn vielmehr zu schärfen? Fordert nicht der Zusammenhang zwischen Laut und Empfindung, zwischen Wort und Vorstellung, zwischen Satzbau und Ideenverbindung zu scharfem logischen Denken und Prüfen heraus? Nicht blos mit dem leiblichen Auge soll ja der Naturforscher die Erscheinungen sehen und messen, sondern mit dem geistigen Auge sie durchdringen und ihren inneren, causalen Zusammenhang zu ergründen suchen. Und nicht der verdient schon den Namen eines Naturforschers, welcher die Fertigkeit besitzt, einen Krystall, eine Blume, einen Käfer in eines der bekannten Schulsysteme einzureihen, eine chemische Analyse auszuführen, ein physikalisches Experiment zu produciren, wohl aber der, welcher die Sprache dieser Experimente versteht.

Damit soll keineswegs eine Unterschätzung dieser Specialstudien ausgesprochen sein. Im Gegentheil sind gerade sie von der grössten Wichtigkeit für den Aufbau der Gesammtwissenschaft, und jeder, der den höheren Problemen näher treten will, sollte vor Allem in einem ihrer Specialfächer völlig zu Hause sein und es so beherrschen, dass er durch die hier erlangte Uebung und Methode leicht auch in anderen sich zurecht findet. Er wird gerade durch solche Specialforschung einen tieferen Blick in das Naturganze erlangen, als der nur an der Oberfläche des unermesslichen Baumes naturwissenschaftlicher Erkenntniss naschend umherflatternde Dilettant.

Freilich wird ihm die Erkenntniss nicht erspart bleiben, dass jedes dieser Einzelgebiete, so sehr es auch die ganze Arbeit eines Menschenlebens in Anspruch nimmt, doch nur ein Stückwerk bleibt, dessen erfolgreiche Bearbeitung zwar die Befriedigung wohlvollbrachter Arbeit gewährt, nicht aber jenes beseligende Hochgefühl, welches denjenigen erfüllen müsste, dem es vergönnt wäre, mit seinem Wissen alle Thatsachen zu umfassen und an ihrer Hand einzudringen in das innere Wesen der Erscheinungen bis zu dem Urgrunde aller Dinge.

Und das ist ja wohl das höchste nnd zugleich das fernste Ziel der Naturforschung, welches sie mit der Philosophie gemeinsam hat. Nennen wir es die Wahrheit in ihrer reinsten und

Digitized by Google

umfassendsten Bedeutung. Zu ihr führt auch den Naturforscher nur der schon von Aristoteles betretene Weg der Induction, indem er durch Beobachtung und Zergliederung der einzelnen Erscheinungen und Thatsachen das ewige ihnen zu Grunde liegende Gesetz zu erforschen sucht. Zunächst ist ihm die Beobachtung, das Experiment, das Gewisse, von dem er ausgeht, nachher ist es das Gesetz, welchem die Erscheinungen sich unterordnen.

Hier ist der Punkt, wo der Naturforscher zum Philosophen, der Philosoph zum Naturforscher wird. Darum gab es auch im Alterthume keine Unterscheidung zwischen beiden. Auch in den späteren Jahrhunderten bei den anderen Nationen nicht, und noch heute bezeichnen die Engländer das Gesammtgebiet der Naturwissenschaften mit dem Namen „natural philosophy", Naturphilosophie, — ein Name, der bei uns zu üblem Rufe gelangt ist durch das Gebahren der nachkantischen sogenannten naturphilosophischen Systeme, welche sich vermaassen, ohne Kenntniss und ohne Berücksichtigung der Naturwissenschaften aus ihrem Kopfe heraus das Weltall zu construiren und mit Verachtung auf den Naturforscher herabsahen, der in diesen Constructionen weder die Natur, noch die Wahrheit, sondern nur wesenlose Hirngespinnste zu erkennen vermochte.

Erst in den letzten Jahrzehnten haben die feindlichen Brüder sich einander wieder genähert und erkannt, dass jeder des anderen bedarf, um in Anstrebung des gemeinsamen Zieles sich gegenseitig durch die jedem von beiden eigenthümlichen Methoden zu ergänzen.

Die Versöhnung wird eine vollständige sein, sobald die Philosophie erkennt, dass sie ihren himmelanstrebenden Bau nur auf den Felsen der exacten Forschung stützen und nichts als Wahrheit verkünden darf, was mit den, als sicher erkannten Ergebnissen dieser Forschung im Widerspruche steht, — und andererseits die Naturforschung sich herbeilässt, die auch ihr geläufige Methode der Induction auch auf das Unbekannte, hinter den sinnfälligen Erscheinungen Liegende auszudehnen.

Ich sage „hinter den Sinneserscheinungen" und will damit zugleich die gegenwärtige Grenze unseres Naturerkennens bezeichnen, welche anzuerkennen die in der Naturwissenschaft zur Zeit vorwiegende materialistische Richtung sich sträubt, indem sie behauptet, die ganze Natur durch ihre Mechanik erklären zu können.

Die Materie, sagt sie, ist das allein von Ewigkeit Existirende, die ewige Bewegung ihrer Atome der alleinige Urgrund aller Erscheinungen, auch des physischen und psychischen Lebens.

Gewiss, — soweit unsere Erkenntniss reicht. Aber wer hat je mit leiblichem Auge ein Atom geschaut, welches doch offenbar ein Postulat unseres Denkens ist? — wer das Geheimniss des Ueberganges der Luft- und Aetherschwingungen durch unsere Sinnesnerven in unsere Empfindung als Schall und Licht enträthselt? Was und wo ist das Empfindende in uns? Was ist Empfindung und Bewusstsein, wenn die Naturwissenschaft nur schwingende Atome kennt, die doch unmöglich selbst Empfindung und Bewusstsein sind, und wenn sie es wären, nichts Bleibendes sein könnten, wie unsere Erinnerung und das Bewusst-

Digitized by Google

sein unseres Ich es sind? In Grabesstille und Finsterniss gehüllt ist ohne das Empfindende in uns das Weltall trotz aller Luft- und Aetherschwingungen. Schall und Licht existiren nur in uns, in unserer Empfindung, — draussen nur die Schwingungen der Luft, des Aethers und der Eiweissmoleküle unseres Gehirns.

Wer schlägt uns hier die Brücke, die beide verbindet? Doch nur der könnte es wagen, welcher die Kluft misst, die beide trennt.

Hier ist die Schranke, die erkannt werden muss, um die erste Bedingung ihrer etwa doch möglichen Hinwegräumung zu erfüllen und neue Bahnen zu eröffnen für die Naturphilosophie der Zukunft.

Dass auch unsere Gesellschaft schon bei ihrem Entstehen ähnlichen Erwägungen Raum gegeben hat, schliesse ich aus dem Wechsel ihres Namens. Gegründet im Jahre 1817, nannte sie sich „Gesellschaft für die gesammte Naturkunde in Altenburg", vertauschte aber schon im folgenden Jahre diesen bescheidenen Namen mit dem der „Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes", wohl um damit eine Erweiterung ihrer Ziele und eine grössere Vertiefung ihrer Probleme anzudeuten.

Wie sie diesen sich selbstgestellten Aufgaben gerecht zu werden versucht hat durch Vorträge und Verhandlungen, durch Anlegung einer reichhaltigen Bibliothek und werthvoller Sammlungen, welche eine Zierde unseres Museums bilden, durch periodische Veröffentlichungen und regen Verkehr mit zahlreichen ähnlichen Vereinen — das Alles findet sich in unseren Jahresberichten übersichtlicher verzeichnet, als ich es hier mitzutheilen vermöchte.

Glänzender Thaten, epochemachender Entdeckungen haben wir uns nicht zu rühmen. Diese sind ja auch in der Regel nicht die Frucht der geschäftsmässigen Thätigkeit von Vereinen, sondern der stillen Geistesarbeit ganzer Generationen, in deren Schoosse neue Ideen keimen und Wurzel schlagen, bis es einem bevorzugten Genius vergönnt ist, das was Tausende vorahnend schauten, in vollendeter Form als neue Wahrheit zu verkünden und Dank und Ruhm bei Mit- und Nachwelt einzuernten.

Als erstes Geschenk empfing unsere Gesellschaft von ihrem Gründer, Dr. med. Winkler hier, einen Todtenkopf und ein mit farbigen Harzen injicirtes menschliches Herz mit dem Wunsche, dass die „mit Kopf und Herz" begonnene Thätigkeit des Vereins eine gesegnete sein und bleiben möge.

Kopf und Herz, — Forschersinn und Forschenslust —, bleibe auch ferner das Wahrzeichen, unter welchem unsere bescheidene Gemeinde fortstreben möge auf dem von ihren Gründern vorgezeichneten Wege."

Nach dieser Rede bestieg der Sekretär der Gesellschaft die Rednerbühne, um die anläßlich der Jubelfeier erfolgten Ernennungen bekannt zu geben:

„Es ist ein seit langer Zeit von wissenschaftlichen Gesellschaften gern geübter Brauch, bei feierlicher Veranlassung eine Anzahl von korrespondierenden Mitgliedern und Ehrenmitgliedern zu erwählen. Auch unsere Gesellschaft, welcher es nur in kleinerem

Digitized by Google

Kreise vergönnt ist, der naturwissenschaftlichen Forschung eine Pflegestätte zu bereiten, ist diesem alten Herkommen gefolgt und hat in der am 7. September dieses Jahres abgehaltenen Gesellschaftssitzung anläfslich ihres 75jährigen Jubiläums in die genannten beiden Kategorieen ihrer Mitglieder eine Reihe von Männern aufgenommen, welche sich entweder um die Wissenschaft im allgemeinen oder um unsere Gesellschaft im besonderen Verdienste erworben haben.

Als dem Sekretäre unserer Gesellschaft ist mir der ehrenvolle Auftrag zu teil geworden, die Namen derjenigen, welche in Zukunft ebenfalls zu den Unserigen zählen sollen, heute in dieser Festsitzung öffentlich zu verkünden.

Zu korrespondierenden Mitgliedern wurden ernannt die Herren:

1. Rudolf Gerke, Direktor des städtischen Vermessungsamtes in Dresden;
2. Dr. Paul Leverkühn, praktischer Arzt und Ornitholog in München;
3. Reinhold Ludewig, Rechtsanwalt und Notar in Eisenberg in S.-A.;
4. Dr. Traugott Sterzel, Oberlehrer an der höheren Knaben- und Mädchenschule in Chemnitz;
5. Richard Wagner, Oberlehrer in Zwätzen bei Jena;
6. Dr. Ernst Zimmermann, Hilfsgeolog bei der geologischen Landesanstalt in Berlin;
7. Dr. Reinhold Zimmermann, Oberlehrer am Realgymnasium in Chemnitz.

Ferner hat die Gesellschaft das Diplom eines Ehrenmitgliedes vier Mitgliedern verliehen, welche der Gesellschaft bisher als korrespondierende angehört haben, und aufserdem zwölf anderen Herren. Es sind die Herren:

1. Dr. Rudolf Blasius, Professor an der technischen Hochschule in Braunschweig;
2. Dr. Wilhelm Blasius, Professor an der technischen Hochschule in Braunschweig;
3. Dr. Felix Flügel, Vertreter der Smithsonian Institution (Washington) in Leipzig;
4. Dr. Max Fürbringer, Professor an der Universität und Direktor der anatomischen Anstalt in Jena;
5. Dr. Hans Bruno Geinitz, Geheimer Hofrat, Professor an der Königl. technischen Hochschule und Direktor des Königl. mineralogisch-geologischen und prähistorischen Museums in Dresden;
6. Dr. Ernst Haeckel, Professor an der Universität Jena;
7. Dr. Carl Hennig, Professor an der Universität und Direktor der Kinderheilanstalt und der damit verbundenen Frauenstation in Leipzig;
8. Alexander v. Hohmeyer, Major a. D. und Ornitholog in Greifswald;
9. Dr. Alfred Kirchhoff, Professor an der Universität Halle-Wittenberg;
10. Dr. Karl Theodor Liebe, Hofrat, Professor am Gymnasium Rutheneum und Landesgeolog für Ostthüringen in Gera;

Digitized by Google

11. Dr. Julius Löbe, Geheimer Kirchenrat und Pfarrer zu Rasephas bei Altenburg i. S.-A.;
12. Dr. Anton Reichenow, Kustos am Königl. Museum für Naturkunde in Berlin;
13. Dr. Hermann Schäffer, Professor an der Universität Jena;
14. Josef Schlesinger, Professor an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien;
15. Dr. Adolf Weinhold, Regierungsrat und Professor an den technischen Staatslehranstalten in Chemnitz;
16. Dr. Eduard Zetzsche, Professor und Kaiserlicher Telegraphen-Ingenieur a. D. in Dresden."

Nachdem der Herr Geheime Hofrat Professor Dr. H. B. Geinitz seinen Dank für die Ernennung zum Ehrenmitgliede ausgesprochen hatte, erteilte der Vorsitzende das Wort dem Herrn Professor Josef Schlesinger aus Wien, welcher den eigentlichen Festvortrag freundlichst übernommen hatte und nach dem Ausdrucke des Dankes für die Verleihung der Ehrenmitgliedschaft „über Glaubenssätze in der modernen Naturwissenschaft" sprach.

Die auf Erfahrungen sich aufbauende moderne Naturwissenschaft schuf eine Weltauffassung, welche in ihren Fundamenten von der christlichen Weltanschauung gänzlich abweicht, indem erstere die Materie mit ihren Kräften als ewig, somit als unerschaffen, voraussetzt, während nach letzterer die Welt, also die Materie mit ihren Kräften, von einem Gott erschaffen und nur Gott, das Prinzip der Welt, ewig ist. Diese beiden Auffassungen führen die Menschheit zu ganz verschiedenem Verhalten in ihrem Leben, und deshalb ist es von eminenter Bedeutung, auch die grundlegenden Sätze der modernen Forschung auf ihre Stichhaltigkeit zu prüfen; und es findet sich in der That, dafs eine Reihe solcher Sätze der Prüfung nicht stand zu halten vermögen und nur Glaubenssätze sind, die sich auf die Dauer nicht mehr aufrecht erhalten lassen.

Die fundamentalste naturwissenschaftliche Annahme ist unstreitig darin bestehend, dafs es einen Körperstoff, eine sogenannte Materie gebe, aus deren verschwindend kleinen, nicht weiter mehr teilbaren Teilchen, den Stoffatomen, die Welt zusammengesetzt ist. Aber, so mufs man fragen: Hat denn jemand den Inhalt eines Stoffatomes, d. h. den Stoff, jemals untersucht? Die Antwort ist: Nein, weil es noch gar nie gelungen ist, ein Stoffatom einzeln darzustellen. Also weifs niemand, was Körperstoff ist. Und die in weiten naturforschenden Kreisen verbreitete Auffassung, der Inhalt eines Stoffatomes, also der Körperstoff, sei etwas Starres, in sich Unbewegliches, ist deshalb nur eine Hypothese, ist nur ein Glaubenssatz, und zwar ein ganz unhaltbarer, wie sich aus folgendem ergiebt.

Ist der Inhalt eines Stoffatomes in sich unbeweglich, ist er ein starres und stetiges Etwas, so ist dieses auch auf seiner Oberfläche starr. Wenn aber starre Stoffatome noch so nahe aneinander lagern, so ist nicht einzusehen, wodurch sie

Digitized by Google

sich fest zusammenhalten und Stoffmoleküle bilden können! Und doch sind die Chemiker gezwungen, Körper- oder Stoffmoleküle anzunehmen, weil sich sonst die chemischen Erscheinungen nicht erklären liefsen. Das feste Zusammenhalten der Stoffatome zu Stoffmolekülen steht daher im Widerspruch mit der Hypothese, dafs die Stoffatome in sich starre kleinste Körperteilchen sind.

Um diesen Widerspruch aufzuheben, nahm man Kräfte an, d. h. man sprach jedem Stoffatome die Fähigkeit zu, über seine starre Oberfläche hinaus in die Ferne auf andere Stoffatome, entweder anziehend, oder unter Umständen auch abstofsend, einzuwirken. Nun frage man sich: Wie sieht denn die mit dem starren Stoffatom verbundene, über die Oberfläche des starren Stoffatomes hinausragende Kraft aus? Und über die starre Oberfläche mufs sie hinausragen, weil sonst die bewegende Fernwirkung auf andere Stoffatome nicht denkbar wäre!

Also setzt unsere moderne Naturwissenschaft Kräfte voraus, die mit den vermeintlichen Körperstoffen untrennbar verbunden sind, die aber über die Oberflächen der Stoffatome hinausragen und somit aufserhalb der Stoffe existieren, **ohne selbst Stoff zu sein!**

Wenn z. B. unsere Erde einen über ihr dahinfliegenden Körper, etwa eine Geschützkugel, an sich zieht, so mufs dies, nach moderner Auffassung, mit der Summe der Kräfte geschehen, welche von den Stoffatomen der Erde über die Oberfläche der Stoffatome hinausreichen und aufserhalb der Erde, auch über deren Oberfläche hinaus, summarisch auf den fliegenden Körper einwirken.

Die moderne Naturwissenschaft fügt also zu der ersten Unbekannten, „Stoff der Atome", noch eine zweite Unbekannte, „Kraft der Atome", hinzu, welche **stofflos** aufserhalb der Stoffe der Atome wirkt, und setzt noch eine dritte Unbekannte voraus, „Untrennbare Verbindung von Stoff und Kraft"; also drei Glaubenssätze!

Nun bedenke man aber, dafs viertens mit den starren Stoffatomen noch alle jene Kräfte verbunden sein sollen, durch deren Wirkungen die Lebewesen mit ihren Lebenserscheinungen entstehen! Wie sind diese Kräfte denkbar? Lagern sie im starren Stoffe der Atome? Oder umgeben sie den starren Stoff äufserlich? Keine Antwort läfst sich finden und es ist wieder nur ein Glaubenssatz, „dafs die Ursachen der Lebenserscheinungen im Körperstoff ihren Sitz haben".

Die moderne Naturwissenschaft rüstet also einen unbekannten Stoff mit **nichtstofflichen,** in die Ferne wirkenden Kräften aus und sagt, diese Kräfte bewegen die Stoffe und erzeugen die Welt!

Diese Glaubenssätze führen nun dahin, dafs wir im ganzen Weltall soviele Kraftsitze haben, als es Stoffatome giebt. Mithin wäre die gesamte Kraft der Natur in soviele Stücke zerstückelt, als die Welt Stoffatome enthält!

Es lehrt die Naturbeobachtung aber, dafs alle diese Stücke der grofsen Naturkraft gesetzlich zusammenwirken, dafs sie einem mächtigen Kausalgesetze folgen; hieraus schliefse ich, sagte der Redner, dafs alle Stücke der Gesamtheit aller

Digitized by Google

Naturkräfte, d. h. alle Stoffatome, von einer Einheit des Wirkens durchdrungen sind. Wären die Stoffatome unabhängig von einander in ihrem Wirken, so könnten sie nicht einem sie alle beherrschenden Kausalgesetze unterliegen.

Eine Einheitlichkeit in der Leitung des Wirkens aller Stoffatome ist also zum Bestande des Kausalgesetzes notwendig und diese Einheitlichkeit erfordert, dafs das Leitende nicht selbst ein Stückwerk ist. Das alle Stoffatome mit ihren Kräften Leitende, ihr Wirken unter ein Kausalgesetz Stellende, mufs also alle Stoffatome mit ihm verbinden. Wo aber ist dieses Leitende? Ist es an irgend einem Punkte im Weltall? Diese Annahme befriedigt das Denken nicht, weil es wieder das dem Denken Unzulässigste, die Fernwirkung von diesem Punkte in das ganze All, zur Voraussetzung erheischt. Diese unzulässige Annahme entfällt aber sofort, wenn man eine andere, allerdings grofsartige Voraussetzung erhebt: **Der unendliche Raum ist lückenlos mit einem Weltprincipe erfüllt, welches alle Dinge durchdringt und sie zu kausalgesetzlichem Wirken verhält.**

Hieraus ergiebt sich ein weiterer folgenschwerer Schluſs. Wenn alle Stoffatome der unendlichen Welt, mit Inbegriff ihrer Kräfte, durch ein und dasselbe den endlosen Raum erfüllende Weltprincip zu einheitlichem Wirken veranlafst werden, so ist dieses Wirken eigentlich nicht ein geleitetes Wirken der Stoffatome und ihrer Kräfte, sondern ein Wirken des Weltprincipes selbst; die Stoffatome und ihre Kräfte sind nur Formen, in und aus welchen das Weltprincip wirkt; und wenn das Weltprincip selbst das aus den Stoffatomen und ihren Kräften Wirkende ist, dann ist es selbstverständlich auch das Leitende im Wirken der Stoffatome und ihrer Kräfte. Mithin ergiebt sich hieraus, dafs alles in der Welt, d. h. dafs die ganze Natur, die Wirkung und Leitung, und zwar in jedem Augenblicke, von einem das All ohne Unterbrechung erfüllenden Weltprincipe ist.

Was immer wir in der Welt ansehen, es ist in jedem Augenblicke Wirkung des das All lückenlos erfüllenden Weltprincipes, und wenn wir beispielsweise an die gewaltigen Felsmassen der Erde denken, die uns starr und regungslos erscheinen, so sind sie trotzdem Leben; denn jedes ihrer Stoffatome ist fort und fort das Resultat eines bestimmten Wirkens aus dem den allgemeinen Raum erfüllenden Weltprincipe. Und wird irgend ein Körper, z. B. ein Stein bewegt, so ist die Bewegung nichts anderes, als eine Ortsveränderung jener Thätigkeit des Weltprincipes, welche die Erscheinung erzeugt, die wir den bewegten Stein nennen.

Man vergleiche nun: Die moderne Naturauffassung setzt den ewigen Bestand von unendlich vielen Stoffatomen und ihren Kräften voraus; die vom Redner entwickelte Weltauffassung fordert die Anerkennung eines ewigen, endlos ausgebreiteten Weltprincipes, dessen Thätigkeit die Dinge der Welt erzeugt und in den verschiedensten Formenveränderungen erhält. Nach der modernen Naturauffassung ist in den Stoffatomen und ihren Kräften das Leben verborgen und gelangt unter geeigneten Umständen zur Entwickelung; nach dem Redner jedoch, ist das ganze Weltall

Digitized by Google

mit Leben erfüllt und alle Dinge der Natur sind in jedem Augenblicke Wirkungen des lebenden Weltprincipes.

Sobald aber die gesamte Natur Wirkung eines überall seienden Weltprincipes ist, so sind auch alle Lebewesen mit allen ihren Eigenschaften seine Wirkung; und da Tiere und Menschen denken und ein Denkendes aus einem Nichtdenkenden nicht werden kann, so folgt nun mit Notwendigkeit der folgenschwere Schluſs: Das die Welt erzeugende Weltprincip ist ein denkendes Princip; und ist dem Menschen Vernunft gegeben, so kann sie nur dem Weltprincip entstammen.

Für die Bezeichnung eines überall seienden, die Welt erschaffenden und erhaltenden und vernünftigen Weltprincipes gebührt sich aber das Wort **Gott**; und so ist denn alles, mag es uns tot oder lebendig erscheinen, nur Leben aus Gott, durch Gott und in Gott!

Auf solchem Wege gelangt man naturwissenschaftlich zur Erkenntnis Gottes; man darf eben nicht bei der bloſsen Erkenntnis der Naturgesetze stehen bleiben, sondern muſs auch ihre Verursachung erkennen und diese ist Gott: aber es ist kein denkender Gott in persönlich menschlicher Gestalt, sondern es ist ein denkendes, das endlose All lückenlos erfüllendes Weltprincip!

Die moderne, d. h. der mittelalterlichen Weltauffassung entwachsene Naturauffassung anerkennt nun keinen denkenden Gott, weil sie eben nur bis zur Erkenntnis der Naturgesetze schreitet, und so ist es erklärlich, daſs der berühmte Entdecker der Mechanik der Himmelskörperbewegung, Laplace, als er Napoleon I. vorgestellt wurde, diesem auf die Frage: warum er in seinen unsterblichen Werken Gott nie Erwähnung gethan, die Antwort gab: Sire, ich bedurfte dieser Hypothese nicht.

Gott findet demgemäſs in der modernen Naturwissenschaft keinen Platz, sie ist gottlos.

Der Redner unterzieht sich nun der Aufgabe, die Verschiedenheit darzuthun, wie die materialistische und die theistische Naturauffassung wissenschaftlich vorgehen, um die Naturerscheinungen zu erklären. Die materialistische Forschung nimmt an, es bestehen in der Natur uns unbekannte Kräfte; deren Träger sind die Stoffatome und Stoffmoleküle. Das Wirken dieser Kräfte kennen zu lernen, ist Aufgabe der Forschung, und diese hat dargethan, daſs alles Wirken nur in der Bewegung von Stoffatomen und Stoffmolekülen und der aus ihnen zusammengesetzten Körper bestehe. Die Ursachen der Bewegung aber sind die den Stoffatomen und Stoffmolekülen zugehörigen Kräfte. Wieso aber diese Kräfte solche Bewegungen herbeiführen, welche sichtlich das Gepräge tiefen Verständnisses des Zweckes der Bewegung an sich tragen, darüber geht man schweigend hinweg und nennt die staunenswerten Vorgänge in der Entstehung der Lebewesen „Entwicklung".

Wir erkennen ein geistiges Leben bei Tieren und Menschen; woher kommt es? Es ist Entwicklung der Kräfte der Materie!

Wir finden im geistigen Leben der Menschen die Sittlichkeit, die Moral; woher kommt sie? Sie ist Entwicklung der Kräfte der den Menschenleib bildenden Materie!

Digitized by Google

Die Menschheit hat sich zweifellos von niederen Stufen ihres geistigen Lebens zu höheren Stufen entwickelt; woher kam die Leitung dieser Entwicklung; von welchen Stoffatomen ging die Leitung aus? Wie konnten die Stoffatome von Pflanzen zu Tieren, von Tieren niederer Arten zu höheren Arten und zum Menschen führen? Wunder über Wunder, welche der moderne Materialismus den Kräften der Stoffatome zumutet!

Der Vortragende setzt dem Materialismus den Theismus in der Weise gegenüber, dafs Gott das Weltall lückenlos erfüllt; dafs Gott, das Weltprincip, denkt und durch Denken, mit seiner unendlichen Macht vereint, unendlich viele Einzelwirkungen hervorbringt, welche, bildlich gesprochen, die Bausteine der Natur bilden.

Die Bausteine der Natur sind aber nicht, wie der Materialismus annimmt, die Stoffatome und Stoffmoleküle, sondern sie müssen viel feiner sein und die Bausteine auch zu jenen Gebilden bieten, mit welchen die Stoffatome, Stoffmoleküle und Körper nach der Meinung des Materialismus in die Ferne wirken. Redner nennt diese Elemente des Weltenbaues Kraftatome und Kraftmoleküle; sie sind die grundlegenden Wirkungen des Weltprincipes, und da Gott die Quelle der Vernunft sein mufs, so wirkt er vernünftig, und dieses vernünftige Wirken erscheint uns als Naturgesetz, das aus den Kraftmolekülen hervorgeht.

Die materialistische Naturforschung unterscheidet physische und chemische Verbindungen der Stoffatome. Physisch ist die Verbindung, wenn sie keine neuen Eigenschaften zeigt, die nicht schon in den verbundenen Stoffatomen vorhanden waren; chemisch, wenn neue Eigenschaften in der Verbindung vorkommen, die nicht in den einzelnen Stoffatomen vorhanden waren.

Dieses Wirkungsprincip wendet Redner auch auf die theistische Naturforschung an und unterscheidet demgemäfs auch physische und chemische Verbindungen der Kraftatome und Kraftmoleküle.

Zwei Hauptgruppen von Kraftmolekülverbindungen müssen unterschieden werden: Solche, die denjenigen Schein hervorrufen, den wir Stoffatom nennen, und solche, welche nicht den Schein der Stofflichkeit zeigen.

Jedes von den Materialisten sogenannte Stoffatom ist mit einer Sphäre von Kraftmolekülen auf uns unbekannte Weiten hinaus umgeben. Wenn Stoffatome sich physisch oder chemisch verbinden, so entstehen zusammengesetzte Kraftsphären, und so ist jeder Körper unbekannt weit über seine physische Oberfläche hinaus mit einer seiner Bauweise entsprechenden Kraftsphäre umgeben. Immer und immer ist aber nach theistischer Ansicht jeder Körper mit seiner Kraftsphäre Wirkung des das All lückenlos erfüllenden und denkenden Weltprincipes, d. h. Wirkung Gottes.

Stoffatome treten nach materialistischer Ansicht in geringer Anzahl zu Stoffmolekülen zusammen; Kraftatome aber nach theistischer Anschauung in uns unbekannter grofser Menge. Wenn jedes aus einer andern Anzahl Kraftatomen zusammengesetzte Kraftmolekül andere Eigenschaften zeigt, so hat das Weltprincip dadurch sich die Möglichkeit gegeben, seine ihm innewohnende

Digitized by Google

Macht und seinen ihm innewohnenden Verstand in ein bestimmtes Verhältnis zur Zusammensetzung des Kraftmoleküles aus Kraftatomen zu bringen, so zwar, dafs aus jedem Kraftmolekül sich ein gewisses Quantum von der Macht und ein gewisses Mafs aus der Intelligenz der Gottheit äufsert. Wie das Weltprincip uns zeigt, können feine Arbeiten nur mit feinen Werkzeugen verrichtet werden. Daraus schliefst Redner, dafs Kraftmoleküle umsomehr mechanisch starke und geistig schwache Wirkungen ausüben, aus je mehr Kraftatomen sie zusammengesetzt, d. h. je gröber sie sind; hingegen um so schwächer mechanisch und um so geistreicher wirken, aus je weniger Kraftatomen sie bestehen, je feiner sie sind.

Die unzähligen Kombinationen der Kraftmolekülarten bewirken nun die unzählig vielen Arten von Körpern der Welt, somit auch alle Lebewesen, daher auch die Menschen, mit allen ihren Eigenschaften.

Ist jedem Kraftmolekül nur ein bestimmtes Quantum von Macht und ein gewisses Mafs von Intelligenz zugewiesen, so ist dadurch das Wunder erkannt, wie Gott, der vollkommene Geist der Natur, Unvollkommenes bewirkt. Würde Gott durch alle Kraftmoleküle gleich vollkommen wirken, so wäre keine Welt möglich; Verschiedenes wäre unmöglich.

In höchst anziehender Weise erörterte nun der Sprecher, dafs von allen Dingen, welche auf einen Menschen einwirken, Gebilde, aus Kraftmolekülen aufgebaut, Sinnesbilder genannt, durch die Sinnesorgane eingehen und vom Gehirne aufgenommen werden. Im Gehirn aber bewegt sich das feinste aller im ganzen Menschen vorhandenen Kraftmoleküle, der Geist des Menschen. Im Kinde schon wird eines seiner feinsten Kraftmoleküle durch das Eintreffen der Sinnesbilder allmählich noch weiter verfeinert, und so wird aus dem relativ groben Kraftmolekül, in welchem das ihm zukommende Mafs von Intelligenz noch kein Selbstbewufstsein hatte, ein immer feiner und feiner werdendes Kraftmolekül, dessen Intelligenz fortwährend steigt. So kommt die Intelligenz der Menschen aus Gott! Dieses zum Geist des Menschen gewordene Kraftmolekül bewegt sich auf dem Gehirne. Treten nun Sinnesbilder durch ein Sinnesorgan in das Gehirn ein, z. B. Sinnesbilder, die wir Schall oder Musik nennen, und ist das Geistmolekül auf das Verständnis dieser Bilder geschult: so nimmt der Geist das äufsere Geschehnis wahr, sobald diese Sinnesbilder an das Geistmolekül gelangen.

Nun wies der Redner auf die Notwendigkeit der Existenz eines den ganzen Menschen durchziehenden unsichtbaren, aus Weltätherstoffen aufgebauten Organismus hin, der sich mit dem Kinde entwickelt und die Seele des Menschen bildet. Die Seele ist das feine Werkzeug für die feinen Kraftmoleküle im Menschen; erst in der Seele finden sich gröbere gehorchende Kraftmoleküle, und diese zwingen die Stoffatome und Stoffmoleküle zum physischen Aufbau des menschlichen Leibes herbei. So ist dieser Leib das Werk des Wirkens der Seele mit ihren Kräften, durch Gott, der ja die Kraftmoleküle ins Dasein setzt. Nicht aber sind der Geist und die Seele des Menschen Wirkungen der Stoffatome, wie der Materialismus glaubt.

Der ätherе Seelenorganismus nimmt die Sinnesbilder auf und

Digitized by Google

lagert sie im ätheren Gehirne ab, allwo sie gleichsam wie die Bücher in einer Bibliothek zum Gebrauch für den Geist aufbewahrt werden. Wie das physische Gehirn von einem ätheren Gehirn durchzogen ist, so ist das Gleiche bei allen übrigen Körperteilen der Fall, und müssen es Kraftmoleküle einer besonderen Art sein, welche die Stoffe des physischen Leibes an die ätherе Seele binden. Schlaf ist eine teilweise Loslösung des ätheren Gehirnes vom physischen Gehirne, wodurch der Eintritt der Sinnesbilder in das ätherе Gehirn gehindert wird. Beim Erwachen wird die Verbindung mit dem physischen Gehirne wieder hergestellt. Bei Narkotisierungen wird bei bestimmten Organen des physischen Körpers die Loslösung des ätheren Organes bewirkt. Solange der ätherе Organsteil losgelöst ist, ist der physische Organsteil unempfindlich.

Bei Starrezuständen, bei welchen alle Empfindung gewichen ist, ist der ganze Seelenorganismus vom physischen Organismus losgelöst und nur mit schwachen Kräften verbunden. Gelangen die verbindenden Kraftmoleküle wieder zur natürlichen Thätigkeit, so weicht die Starre, die losgelöste Seele verbindet sich wieder mit dem Körper, der Körper ist wieder lebendig.

Tod ist nun nichts anderes als die dauernde Loslösung der ätheren Seelengestalt vom physischen Leibe; und da die Seele die Trägerin der Sinnesbilder und der zahllosen geistig wirkenden Kraftmoleküle, mit ihrem Oberhaupte, dem Geistmolekül, ist — so ist die losgelöste Seele im Besitze aller der geistigen Eigenschaften, wie sie der Mensch im Leibe besafs; sie ist im Besitze aller Erinnerung, was sie mit ihrem Leibe gethan — und fähig, in einer für diesen ihren Zustand geeigneten ätheren Welt, die Folgen jener guten und schlechten Thaten zu durchleben, deren Wirkungen im irdischen Leben noch nicht eingetreten sind.

Die materialistische Weltauffassung hingegen kann das moralische Kausalitätsgesetz nicht anerkennen, weil sie kein selbstbewufstes Weiterleben des menschlichen Ich kennt; ein Kausalitätsgesetz aber nur für die Physik, Chemie und Physiologie anerkennen, für die Moral der Seele hingegen in Abrede stellen, ist unwissenschaftlich, und dieser Unwissenschaftlichkeit macht sich der Materialismus schuldig, und deshalb kann er für die Dauer sich nicht mehr halten.

Enthält auch die theistische Naturauffassung in letzter Linie einen Glaubenssatz an die Existenz Gottes, so ist er dem Glaubenssatz an die Materie als Schöpfer der Welt weit überlegen, da aus ihm eine endlose Reihe von Erklärungen des Seelenlebens fliefsen, auf welche der Materialismus immerdar verzichten mufs.

Das Bewufstsein der Existenz eines das Weltall erfüllenden denkenden Gottes und die nachweisbare Möglichkeit, dafs beim Tode nur der Leib stirbt, die Seele aber mit allen geistigen Errungenschaften und Mängeln in einer ätheren Welt weiter leben kann, sollte in den Geist aller Hochschul-Professoren eindringen, damit durch ihre Autorität und ihre Lehren die Hochgebildeten und die werdenden neuen Lehrer und schliefslich das Volk Belehrung über den Zweck unseres Lebens empfangen, dafs es eine Vorbereitung zu höheren Zielen sei, in welchen nur moralische Vervollkommnung zu den höchsten Gütern zählt.

Vermag der Hochschulunterricht in diesem Sinne zu wirken,

Digitized by Google

vermag die Naturwissenschaft ihre Lehren auf der Gottesidee aufzubauen, so können wir sicher hoffen, dafs gerade die Naturwissenschaft die sicherste Gewähr bieten wird, auch den praktischen Materialismus niederzudrücken und so den socialen Gefahren zu steuern, die uns heute so schwer bedrohen!

Die Anwesenden folgten gern der Aufforderung des Herrn Professor Dr. Pilling, dem Herrn Professor Schlesinger durch Erheben von den Sitzen zu danken. Hierauf gab der Vorsitzende das Wort dem Herrn Professor Dr. Ernst Haeckel, welcher nach Worten des Dankes für die Ernennung zum Ehrenmitgliede seinen Standpunkt in den vom Vorredner berührten Fragen darlegte, indem er mit den Ausführungen teils übereinstimmte, teils sich nicht einverstanden erklären konnte. Ich darf wohl den Abdruck der Rede des Herrn Professor Haeckel hier deshalb unterlassen, weil dieselbe bereits im Drucke erschienen ist*).

Weiter überbrachte der Herr Geheime Hofrat Professor Dr. Geinitz die Grüfse und die Glückwünsche der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft „Isis“ in Dresden. Herr Justizrat Dr. Wolf gratulierte namens der Geschichts- und Altertumsforschenden Gesellschaft des Osterlandes zu Altenburg. Die Glückwünsche der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Chemnitz übermittelte Herr Realgymnasialoberlehrer Dr. Zimmermann.

Aufserdem war das Herzogliche Friedrichs-Gymnasium durch seinen Direktor, Herrn Professor Dr. Procksch, die Naturforschende Gesellschaft in Leipzig durch ihren ersten Vorsitzenden, Herrn Professor Dr. Karl Hennig, und ihren Sekretär, Herrn Oberlehrer Dr. Richard Krieger, der Verein für Naturkunde zu Reichenbach i. V. durch seinen ersten Vorsitzenden, Herrn Emil Strödel, vertreten.

---

*) Haeckel: Der Monismus als Band zwischen Religion und Wissenschaft. Glaubensbekenntnis eines Naturforschers, vorgetragen am 9. Oktober 1892 in Altenburg beim 75jährigen Jubiläum der Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes. Bonn 1892. 5. Auflage 1893.

Digitized by Google

Hiernach gab der Sekretär den Gefühlen der Freude und des Dankes Ausdruck, welche die Gesellschaft nicht nur denjenigen gegenüber empfinde, die zum Feste persönlich erschienen seien, sondern auch denjenigen Männern, Gesellschaften und Korporationen gegenüber, welche ihre Glückwünsche schriftlich oder telegraphisch der Naturforschenden Gesellschaft übermittelt hatten; im besonderen verlas der Genannte die Gratulationstelegramme, welche der hohe Protektor der Gesellschaft, Se. Hoheit Herzog Ernst von Sachsen-Altenburg, und das hohe Ehrenmitglied, Se. Hoheit Prinz Moritz von Sachsen-Altenburg, zur Jubelfeier übersandt hatten, und machte die zahlreichen Gesellschaften und Personen namhaft, von denen Glückwunschschreiben und Telegramme eingegangen waren.

Nachdem nunmehr die neuernannten Ehrenmitglieder und korrespondierenden Mitglieder, soweit sie anwesend waren, ihre Diplome in Empfang genommen hatten, machte der Vorsitzende noch aufmerksam auf eine jüngst erschienene Broschüre eines ordentlichen Mitgliedes der Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes, des Herrn Bergwerksdirektor Adolf Ziegenspeck: „Die erste Anwendung der elektrischen Kraftübertragung im Meuselwitzer Kohlenbergbau", von welcher der Verfasser eine Anzahl Exemplare in der Festsitzung ausgelegt und Interessenten freundlichst zur Verfügung gestellt habe, und schloſs nach 2 Uhr die Festsitzung.

Festmahl im Hôtel „Wettiner Hof".

In dem festlich geschmückten Saale des „Wettiner Hof", in welchem am Abende zuvor der Kommers abgehalten worden war, nahm Sonntag, nachmittags gegen $2^1/_2$ Uhr, das Festmahl seinen Anfang, welches fünfundvierzig Teilnehmer aufzuweisen hatte und durch zahlreiche Tischreden gewürzt wurde. Herr Professor Dr. Pilling toastete auf Se. Hoheit Herzog Ernst, sowie auf Ihre Hoheiten Prinz Moritz und Prinz Ernst von Sachsen-

Digitized by Google

Altenburg (im Anschlusse hieran intonierte die Kapelle die Nationalhymne), Herr Medizinalrat Dr. Rothe auf die Gäste, Herr Professor Dr. Hennig aus Leipzig auf die drei Festredner, nachdem er vorher die Glückwünsche der Naturforschenden Gesellschaft in Leizig übermittelt hatte. Weiter überreichte Herr Professor A. Goering aus Leipzig als Jubiläumsgabe ein farbenfrisches Aquarell seiner geschickten Künstlerhand, welches die Küste von Rio de Janeiro darstellt, und leerte sein Glas auf das Wohl der Naturforschenden Gesellschaft, worauf Herr Professor Dr. Pilling im Namen der Gesellschaft den innigsten Dank für das prächtige Geschenk aussprach; Herr Professor Dr. Haeckel brachte ein Hoch auf den Vorstand der Gesellschaft aus, Herr Geheimer Hofrat Professor Dr. Geinitz feierte die Thätigkeit der Gesellschaftsbeamten, Herr Professor Schlesinger toastete auf die Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes, Herr Spinnereibesitzer Schumann (Crimmitschau) auf den Afrikaforscher Herrn Major a. D. Alexander von Homeyer aus Greifswald, der Sekretär auf die Ehrenmitglieder und korrespondierenden Mitglieder der Gesellschaft, Herr Professor Dr. Hennig in Versen auf die Frauen und Töchter, Herr Major von Homeyer auf Herrn Professor Schlesinger als Vertreter von Österreich-Ungarn, worauf von der Kapelle die österreichische Nationalhymne gespielt wurde. Nachdem ferner der Sekretär die weiter eingelaufenen Gratulationsdepeschen verlesen hatte, widmete Herr Professor Dr. Pilling ein Hoch dem korrespondierenden Mitgliede Herrn Dr. Edmund von Lippmann aus Halle. Hierauf toastete Herr Professor Goering und dann Herr Professor Dr. Pilling auf Herrn Kommerzienrat Hugo Köhler, der Sekretär auf Herrn Geheimen Hofrat Professor Dr. Geinitz, Herr Kommerzienrat Hugo Köhler auf die Wissenschaft. Neben den ernsten und heiteren Reden belebten einige Tafellieder das Mahl, welches bei sehr gehobener Stimmung der Teilnehmer bis gegen 6 Uhr währte.

Nach Aufhebung der Tafel, womit der offizielle Teil

Digitized by Google

der ganzen Feier beendigt war, rüstete sich ein Teil der von auswärts erschienenen Festgenossen leider schon zur Abreise, während ein anderer Teil derselben in Gemeinschaft mit hiesigen Mitgliedern sich für den Abend zu einem geselligen Beisammensein im Restaurant „Deutsche Reichshalle“ zusammenfand, um daselbst bis gegen Mitternacht einige weitere frohe Stunden zu verbringen.

Ich kann meinen Bericht nicht schliefsen, ohne noch einer liebenswürdigen Spende des Herrn Konsul Stolle, korrespondierenden Mitgliedes unserer Gesellschaft in Dresden, zu gedenken, welcher, persönlich verhindert am Erscheinen durch einen Trauerfall, als Jubiläumsgabe 100 M. übersandte. Auch an dieser Stelle möchte ich den herzlichsten Dank unserer Gesellschaft für diese reiche Gabe aussprechen.

Gleichzeitig darf ich wohl die Zuversicht hegen, dafs die 75jährige Jubelfeier unserer Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes bei allen Teilnehmern einen freundlichen und bleibenden Eindruck hinterlassen hat.

Digitized by Google

Ueber die physiologische Bedeutung bezgl. den sanitären Werth der Kleidung des Menschen.

Nach einem Vortrage, gehalten in der Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes am 14. März 1894

von

Generalarzt I. Cl. a. D. **Dr. Eilert,**
Ehrenmitglied der Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes.

Kann man auch die Kleidung des Menschen von drei verschiedenen Gesichtspunkten aus betrachten, nämlich von dem der Gesundheit, dann von dem der Sittlichkeit und endlich von dem der Schönheit aus, so geht doch von diesen dreien der Wichtigkeit nach der erstere den beiden anderen weit vor. Um diesen Standpunkt der Gesundheit richtig erfassen zu können, müssen wir uns vor allem vergegenwärtigen, dass der menschliche Körper in der Hauptsache ein echter Verbrennungsapparat ist, d. h. ein Apparat, der in seinen Beständen eine Menge chemischer Spannkräfte aufgespeichert enthält, in Verbindungen, die einen relativ geringen Sauerstoffgehalt haben und durch eine grosse Neigung zum Zerfall sich auszeichnen. Unter der Aufnahme von Sauerstoff, der in der Luft enthalten und mittelst der Athmung dem Körper immer von Neuem zugeführt wird, findet nun in ihm fortwährend eine Ver-

Digitized by Google

brennung statt, und durch diesen Oxydations- oder Verbrennungsprocess werden die complicirten Körperbestände in viel einfachere Stoffe umgebildet und die zwischen ihnen herrschenden Spannkräfte in lebendige Kraft (Wärme, Bewegung, Arbeit, auch elektrische Erscheinungen und so fort) umgesetzt. Die Producte dieses Verbrennungsprocesses verlassen den Körper hauptsächlich in der Form von Wasser, Kohlensäure und Harnstoff auf verschiedenen Wegen, in der Hauptsache durch die Haut, durch die Lungen und durch die Nieren.

Die Haut, die uns bei der Besprechung der menschlichen Kleidung ganz besonders interessirt, hat nun sehr verschiedene physiologische Aufgaben. Für unsere Betrachtung am wichtigsten ist aber ihre Fähigkeit, sehr grosse Mengen Flüssigkeit von ihrer Oberfläche zur Verdampfung zu bringen und damit den Wassergehalt des Körpers zu reguliren, und ebenso ihre Einrichtung als Apparat für die Wärmeregulirung des Körpers. Da die Temperatur des Körpers innerhalb sehr enger Grenzen sich zu erhalten vermag, so müssen offenbar die Wärmeeinnahmen desselben mit seinen Wärmeausgaben im Gleichgewicht stehen, d. h. es müssen genau so viel Spannkräfte innerhalb einer gewissen Zeit im Körper in Wärme umgesetzt werden, als er Wärme abgibt. Aus dem von Verschiedenen, in erster Linie von Helmholtz, aufgestellten Wärmebilanzen des Körpers erhellt nun deutlich, dass die Haut das Meiste zur Wärmeregulirung des Körpers beiträgt. Weiterhin lehrt die Thatsache, dass der Mensch, wie die übrigen Warmblüter, unter den verschiedensten Verhältnissen, z. B. ebenso am Nordpol wie unter dem Aequator, die Körpertemperatur auf derselben Höhe, um 37 ° C., zu erhalten vermag, dass dem Körper Vorrichtungen oder Mechanismen eigen sein müssen, durch welche seine Wärmeökonomie einer steten Regulirung unterworfen ist. Letztere können sich nun offenbar nach zwei Richtungen hin wirksam erweisen, entweder dadurch, dass die Menge

Digitized by Google

des molekularen Umsatzes, wodurch die Spannkräfte sich in lebendige Wärme umwandeln, beherrscht wird, oder dadurch, dass je nach der Wärmeproduction auch die Wärmeabgabe sich regelt. Und die Physiologie unterscheidet in der That einmal solche regulatorischen Vorrichtungen, welche die Wärmeproduction beherrschen, wenngleich es noch nicht gelungen ist, den Ort zu bestimmen, wo diese Regulatoren sich befinden. Man nimmt heutzutage an, dass im Körper Vorrichtungen, bezüglich Mechanismen bestehen, von deren Erregung das Maass der Molekular-Umsetzungen und damit die Wärmeerzeugung abhängig ist, und zwar ist nach den Lehren der Physiologie daran zu denken, dass solche Erregungen reflectorischer Natur seien. Jedenfalls zweifelt man heute nicht mehr daran, dass eine Vermehrung oder Verminderung der Wärmebildung im Körper auch und zumeist durch Vermittlung der Hautnerven erfolgen kann.

Man vermuthet, dass, je nachdem diese mehr oder weniger abgekühlt werden, sie reflectorisch den Verbrennungsprocess in den Körperzellen, namentlich in den Muskeln, mehr oder weniger anregen. Auch willkürlich, so z. B. durch Steigerung oder Einschränkung der willkürlichen Muskelbewegung, können wir die Wärmebildung im Körper zweifellos ändern. Bei starker Abkühlung der Haut tragen ausserdem unwillkürliche Muskelbewegungen (Zittern, Frostschauer) zur Vermehrung der Wärmebildung bei.

Die Wärmeabgabe wechselt erstens je nach dem Athmungsvolumen, zweitens je nach der Vergrösserung oder Verkleinerung der Wärme abgebenden Körperoberfläche (Strecken und Spreizen der Beine, Gerolltsein der Thiere im Winterschlafe), drittens je nach der Blutfülle und Circulation des für die Wärmeabgabe so sehr in Betracht kommenden Hautorgans, und viertens ist in diesem, in der Wasserverdampfung, noch ein mächtig regulirender Factor gegeben. So unterscheidet die Physiologie also

Digitized by Google

zweitens auch regulatorische Vorrichtungen am Körper, welche die Wärmeabgabe beherrschen.

Der Körper eines Erwachsenen producirt während 24 Stunden im Mittel etwa 2400 Wärmeeinheiten. Die Abgabe findet auf folgenden Wegen statt:

1) Durch Erwärmung der Speisen und Getränke, welche für gewöhnlich um 40—50 Wärmeeinheiten aufnehmen.

2) Durch Erwärmung der Athemluft und durch Wasserverdunstung von der Lungenfläche, in Summa 200—400 Wärmeeinheiten.

3) Durch Wärmeabgabe von der Haut, circa 2000 Wärmeeinheiten.

Die letztere, also überwiegend wichtige Wärmeabgabe durch die Haut erfolgt theils durch Leitung, theils durch directe Strahlung, theils durch Wasserverdunstung.

Durch Leitung gibt die Haut des menschlichen Körpers Wärme vor Allem an die umgebende Luft ab, um so mehr, je grösser die Differenz zwischen der Temperatur der Luft und derjenigen der Haut ist, und vor Allem, je rascher die Luft wechselt. In einem geschlossenen Raume wird daher die gesammte Wärmeabgabe der Haut durch Leitung unbedeutend sein; sie kann erheblich nur im Freien sein, und da hier gewöhnlich eine Luftbewegung von mindestens 5—10 Meter in der Secunde besteht, so wird hier diese Art der Wärmeabgabe relativ viel leisten; immerhin ist auch im Freien die Menge der durch Leitung abgegebenen Wärme eine sehr wechselnde; bei kaltem, heftigem Winde enorm gross, bei ruhiger und warmer Luft äusserst gering.

Die Wärmeabgabe von der Haut durch Strahlung ist theils von der Grösse und dem Ausstrahlungsvermögen der Körperoberfläche, theils von der Temperaturdifferenz gegenüber den umgebenden Gegenständen und von noch einigen anderen, weniger einflussreichen Factoren abhängig. Dieser Weg der Wärmeabgabe wird ausgiebig benutzt

Digitized by Google

innerhalb geschlossener Räume, wodurch die Ausstrahlung gegen kältere Wände, kältere Möbel und dergleichen, unter Umständen die hauptsächlichste Wärmeabgabe des Körpers, erfolgen kann. Der Weg wird aber auch im Freien benutzt, z. B. wenn kältere Hauswände, namentlich aber Bäume und Sträucher in der Umgebung sich finden, da letztere vermittelst der ihnen eigenen reichlichen Wasserverdunstung nur relativ niedere Eigentemperaturen haben. Umgekehrt wird die Wärmeabgabe durch Strahlung minimal, wenn z. B. stärker erwärmte Fels- oder Lehm-Wände (in Gebirgseinschnitten oder Hohlwegen), auch Hausmauern (enge Strassen in den Städten etc.) oder viele andere Menschen (dicht gedrängte Versammlungen) die Umgebung des Körpers bilden.

Durch Wasserverdunstung endlich können dem Körper ebenfalls sehr grosse Mengen Wärme entzogen werden. Bei der Verdunstung von 1,0 g Wasser werden 57 Wärmeeinheiten latent, d. h. zur Spannkraft zwischen den auseinander gedrängten Molekülen verwandt. Da nun der Mensch für gewöhnlich 900,0 g, bei stärkeren Anstrengungen des Körpers aber 2000—2600,0 g Wasser in 24 Stunden durch Verdunstung von der Haut zu verlieren pflegt, so beträgt die Wärmeentziehung auf diesem Wege allein 500—1500 Wärmeeinheiten.

Jedoch ist das Maass der Wasserverdunstung von der Haut sehr abhängig von dem Feuchtigkeitsgehalte der Luft, ebenso von ihrer Bewegung und vom Luftdruck. Bei ruhiger, warmer und feuchter Luft kann die Verdunstung auf Null sinken, und das von den Schweissdrüsen gelieferte Wasser kann dann den Körper nur in flüssigem Zustande ohne nennenswerthe Entwärmung verlassen. Bei trockener, warmer und bewegter Luft dagegen kann die Wasserverdunstung von der Haut so energisch sein, dass sie trotz reichlicher Wasserentwicklung doch immer trocken bleibt. In solchen Fällen bewirkt jedes Liter getrunknen

Digitized by Google

und wieder abgedunsteten Wassers eine Wärmeentziehung von 571 Wärmeeinheiten.

Bei kalter Luft ist die Wasserverdunstung von der Haut unter allen Umständen gering.

Gegenüber dieser ausserordentlich wechselvollen Zahl und Breite der Wege für die Wärmeabfuhr ist es von grosser Bedeutung, dass durch Abänderung der äusseren Wärme entziehenden Factoren stets eine derartige Reaction der dem Körper eigenen, die Wärmeabfuhr regulirenden Factoren angeregt wird, dass der Wärmebestand des Körpers der gleiche bleibt.

Wir ersehen aus alledem, dass die Haut ein sehr wichtiger Apparat für die Wärmeregulirung des Körpers ist. Die alltägliche Erfahrung lehrt aber auch, dass diese Fähigkeit der Haut, die Wärmeökonomie des Körpers zu regeln, nur eine beschränkte ist und doppelte Hindernisse erfährt, oder um so weniger zur Geltung kommen kann, je mehr die Haut, wie es beim Menschen der Fall, der natürlichen Schutzmittel entbehrt, die in der Thierwelt als behaartes Fell oder als Gefieder und dergleichen diese Function der Haut sehr erleichtern. Beraubt man beim Thiere die Haut dieser Schutzmittel, so wird der Körper des Thieres zwar durch seine Regulirungsfähigkeit seine normale Temperatur noch einige Zeit behalten; früher oder später aber, je nach der Höhe der Aussentemperatur, wird sich diese Fähigkeit erschöpfen, die Temperatur des Körperinnern dann durch zu grosse Wärmeabgabe von der Haut aus immer tiefer, schliesslich unter die Norm sinken und damit das Leben erlöschen.

Was also die Natur den Thieren zum Schutz gegen solche gefährliche Abkühlung des Körperinnern, in Form der Behaarung des Felles, oder des Gefieders und so fort, direct gewährte, das musste und muss der Mensch sich selbst schaffen, und das that und thut er mit der Beschaffung und Anlegung von Kleidern, denn durch sie

Digitized by Google

wird augenscheinlich ebenso die Wärmeabgabe zu Gunsten des Körpers geregelt.

Die Kleider, wie wir sie heutzutage anzulegen pflegen, bestehen nur zum kleinsten Theil aus ungewebten Stoffen; die einzigen Repräsentanten dieser Gattung sind Leder und Gummistoffe, die vorzugsweise da angewandt werden, wo einzelne Körpertheile vor Nässe bewahrt werden sollen.

In der Hauptsache werden dagegen zu den Kleidern Stoffe benutzt, welche aus vegetabilischen Fasern, oder aus Haaren von Thierfellen, oder auch aus Seidenfäden gewebt und demzufolge porös, mit kleinen Zwischenräumen zwischen den einzelnen Fasern versehen sind.

Aus vegetabilischen Fasern hergestellt werden a) die Baumwolle, b) die Leinwand; aus thierischer Materie werden hergestellt a) Wolle, b) Seide.

Sehr häufig werden auch gemischte Gewebe benutzt; erwähnt sei hier besonders die jetzt sehr verbreitete Kunst- oder Lumpen-Wolle; dieselbe wird, durch Zerreissen und Zerkratzen von Wolllumpen und Mischen mit neuer Schafwolle hergerichtet, zu Geweben verarbeitet, oft sind auch Leinwand und Baumwollenabfälle hineingemengt; äusserlich ist diese Kunstwolle von reiner Wolle nicht zu unterscheiden.

Nach Vorstehendem ist der Hauptzweck der Kleidung kurz gesagt der, dass der menschliche Körper unter allen Umständen die Empfindung behaglicher Wärme bewahre. Wir sehen deshalb, dass die Menschen, je nach den klimatischen Verhältnissen, unter denen sie leben, sich mit mehr oder weniger Kleidern umgeben und bei Schwankungen der Witterung zumeist durch die Kleidung eine Regulirung der Wärmeabgabe, oder, wie wir jetzt besser physiologisch ausgedrückt sagen können, eine wirksame Unterstützung der in der Haut vorhandenen natürlichen Regulatoren des Wärmehaushalts herbeizuführen versuchen. Nun sahen wir oben schon, dass die Wärmeabgabe von der Haut durch Leitung, durch Strahlung und durch Wasserver-

Digitized by Google

dunstung erfolge; eine gute Bekleidungslehre müsste uns also vor Allem darüber Aufklärung geben, wie die einzelnen, zur Zeit gebräuchlichen Kleiderstoffe sich nach diesen drei Richtungen hin verhalten; indess eine so weit ausgebildete Bekleidungslehre fehlt zur Zeit noch, und ich muss mich darauf beschränken, dasjenige, was bisher in dieser Hinsicht, meist experimentell, festgestellt wurde, hier kurz zusammenzufassen.

Durch directe Bestimmung ist festgestellt, dass jedes Kleidungsstück eine Verminderung der Wärmeabgabe bewirkt, die sich zwischen 20—40 Procent bewegt. Diese Verminderung der Wärmeabgabe könnte ja nun zweifellos entweder durch Herabsetzung der Ausstrahlung der Wärme von der Oberfläche der Kleider zu Stande kommen, oder von einer Erschwerung der Wärmeleitung herrühren, endlich auch auf einer Verringerung der Verdunstung des Wassers von der Haut beruhen. Letzteres ist schon a priori nicht anzunehmen, eher das Gegentheil, weil sich unter den Kleidern die Temperatur der unmittelbar der Haut aufliegenden Luftschicht über die Temperatur der umgebenden Luft erhöht, was für die Wasserverdunstung von der Haut nur günstig ist. Aber auch die Ausstrahlung der Wärme wird durch die Kleidung nicht gehemmt, denn directe Messungen haben ergeben, dass das Strahlungsvermögen der verschiedenen Kleiderstoffe durchschnittlich sogar grösser ist, als das der Haut, was übrigens gar nicht auffallen kann, da schon die Physik lehrt, dass dichte und glatte Körper nur sehr wenig Wärme ausstrahlen, während dieser Effect bei lockeren und rauhen Körpern ein viel grösserer ist. Folglich kann die erwärmende Wirkung der Kleider nur in einer Erschwerung der Wärmeleitung durch sie zu suchen sein; freilich ergaben directe Messungen, die Krieger im Laboratorium von Pettenkofer zu München ausführte, dass zwischen den Fasern der verschiedenen Kleiderstoffe hinsichtlich der Wärmeleitung ein wesentlicher Unterschied nicht bestehe,

Digitized by Google

vielmehr dieselbe durch die Fasern aller Arten Kleiderstoffe ziemlich gleichmässig geschieht, insofern nur Wollstoffe etwas weniger leisten, als Seide und Leinwand.

Dagegen erzielte Krieger bei diesen Experimenten eine sehr viel beträchtlichere Hemmung des Wärmeabflusses durch die lockere Uebereinanderfügung zweier Schichten des zu prüfenden Kleiderstoffes. Die Hemmung durch die zweite Schicht betrug für die verschiedenen Zeuge beinahe gleich viel, aber bei allen (es handelte sich dabei um Leinwand, Seide, Flanell, Leder und Guttaperchatuch) war sie erheblich, 29—36 Procent der durch die einfache Schicht abfliessenden Wärmemenge. Daraus ist also zu schliessen, dass die Kleider nicht durch ihre Substanz die Wärme dem Körper erhalten, sondern weil die in den Kleiderstoffen und zwischen den einzelnen Kleiderschichten vorhandene Luft die Wärme schlecht leitet, oder mit anderen Worten, dass diejenigen Kleiderstoffe am wärmsten halten, welche die meiste Luft in ihren Maschen und Poren bergen. Dem entspricht ja auch die alte Erfahrung, dass volle Kleider am wärmsten halten, weiter, dass der wärmende Effect derselben Kleidung sehr verschieden ist, je nachdem sie straffer oder lockerer sitzt, bezüglich enger oder weiter anliegt, endlich, dass aus Wolle oder namentlich aus Watte angefertigte Kleidungsstücke ihren Zweck nicht mehr erfüllen, d. h. nicht mehr warm halten, sobald durch den Gebrauch die Luft aus den Poren der Wolle oder aus den Maschen der Watte herausgepresst ist. Das lehren auch die Temperaturen, die man erhält, wenn man die Luft in und an den einzelnen Kleiderschichten am Körper misst. So fand man für die Haut des unbekleideten Körpers eine Temperatur von 29—32° C., bei Bekleidung des Körpers mit einem Wollhemd an dessen Aussenseite eine Temperatur von 28,5° C., bei Bekleidung mit einem Wollhemd und einem Leinenhemd an der Aussenseite des letzteren 24,8° C., bei einer Bekleidung mit Wollhemd, Leinenhemd und Weste an der Aussenseite

Digitized by Google

der letzteren 22,9 ° C., bei Bekleidung mit Wollhemd, Leinenhemd, Weste und Rock an der Aussenseite des letzteren 19,4 ° C.

Soll also der Körper mehr Wärme abgeben, so hilft dazu das Weglassen einer Kleiderschicht schon wesentlich, weil dann die wärmere Körperaussenfläche in directere Berührung mit der Aussenfläche kommt. Umgekehrt da, wo es sich hauptsächlich oder allein um Conservirung der Körperwärme handelt, da sind lufthaltige und am besten mehrere Lagen solcher Kleiderstoffe zu wählen, und nach den Resultaten der theoretischen Erwägungen, wie auch der praktischen Erfahrungen unterliegt es keinem Zweifel, dass in solchem Falle dem Wollstoffe der Vorrang gebührt.

Im Sommer, wo wir im Hinblick auf die warme Umgebung eine Erwärmung der Haut befördern wollen, pflegen wir bekanntlich Leinen und Seide, auch Baumwolle gegenüber der Wolle vorzuziehen; indem wir also leichtere Umhüllungen wählen und sie zum Theil noch offen halten, vermehrt sich der Wechsel der den Körper und die Kleidungsstücke umspielenden Luft, und hierdurch wird natürlich die Wärmeabgabe von der Haut erhöht. Wolle speichert allerdings mehr Wärme auf, als Leinwand und Seide, indess unter gewissen Umständen, die gleich noch besprochen werden sollen, muss ihr dennoch, auch für den Gebrauch im Sommer, der Vorzug zuerkannt werden. Im Winter, so muss ich nachträglich noch bemerken, tritt eine weitere Behinderung der Entwärmung des Körpers noch insofern ein, dass schon in der äussersten Schicht der Kleidung die Ströme bewegter Luft, welche den Körper im Freien treffen und ihm im unbekleideten Zustande enorme Mengen Wärme entziehen würden, so vollständig gehemmt werden, dass innerhalb der folgenden Kleiderschichten schon volle Windstille herrscht. Es ist das in der That, nächst der directen Regulirung der Wärmeabgabe, eine zweite sehr wichtige und mit der ersten

Digitized by Google

in einem gewissen Zusammenhange stehende Aufgabe der Kleidung, den den Körper treffenden Luftstrom zu regeln. Derselbe wird nicht, wie man noch vielfach fälschlich annimmt, durch die Kleider vom Körper ganz abgehalten, sondern durch dieselben nur bis zu dem Grade gemässigt, dass die Hautnerven die Luft als bewegten Körper nicht mehr empfinden, ein Effect, der bekanntlich einer Geschwindigkeit der Luft von einem halben Meter in der Secunde entspricht, und mit dem für uns die Windstille beginnt. Es ist ja auch der Zutritt der frischen Luft zur Körperoberfläche wegen der Wasserverdunstung von ihr immer nothwendig. Solange die Luft nicht wärmer ist, als das Blut, also bis zu einer Lufttemperatur von 37 ° C., ist jeder menschliche Körper Veranlassung zu einem an ihm aufsteigenden Luftstrome, den ein empfindliches Anemometer deutlich anzeigt. Sofern die Kleider nun nicht luftdicht schliessen, muss die in ihnen enthaltene und die unmittelbar an der Oberfläche des Körpers lagernde Luft an der Bewegung Theil nehmen, und es ist nur von der Art der Kleider abhängig, den Zufluss und Abfluss der Luft zu einem für die Haut unmerklichen zu gestalten. Gelingt dies, so befinden wir uns in den Kleidern überall ebenso, als wenn wir unbekleidet in einer freien, aber windstillen Luft bei 24—30 ° C. wären, indem die beständig durch die Maschen und Poren der Kleider wechselnde Luft durch die zur Ausstrahlung noch nicht gelangte, in den Kleidern zurückgehaltene Wärme geheizt oder erwärmt wird.

Die Fähigkeit, den Luftstrom so zu regeln, hängt bei den Kleiderstoffen direct mit ihrer Durchgängigkeit für die Luft zusammen; auch hierüber hat Pettenkofer Versuche angestellt und dabei das Resultat gewonnen, dass, den Flanell hinsichtlich seiner Durchlässigkeit für Luft mit 100 angesetzt, auf weissgares Leder und Seidenzeug 40, auf sämisches Leder 51, auf Buckskin und mittelfeine Leinwand 58 fallen würden, also auch hier in der Haupt-

Digitized by Google

sache wieder das Resultat, dass gerade diejenigen Stoffe, die erfahrungsgemäss am wärmsten kleiden, viel grössere Luftmassen durchlassen, als diejenigen, welche als kühlende Kleiderstoffe gelten.

Für den Sommer spielt auch die Wärmeabsorption der verschiedenen Kleiderstoffe eine grosse Rolle, indess haben zahlreiche Experimente ergeben, dass dabei nicht der Faser des Stoffes, sondern der Farbe die Hauptbedeutung zufällt. Nach Pettenkofer gelten bei gleichem Zeuge und verschiedener Färbung folgende Verhältnisszahlen bezüglich der Wärmeaufnahme: Weiss 100, blassschwefelgelb 102, dunkelgelb 140, hellgrün 155, türkisch roth 165, dunkelgrün 168, hellblau 198, schwarz 208. Schwarze Flächen geben aber auch die Wärme schneller wieder ab.

Ein weiterer wichtiger Einfluss der Farbe besteht in der verschiedenen Verdichtung des Wasserdampfs an der Oberfläche der Kleider. Stark fand, dass von Proben von 10 Gramm schwarzer, scharlachrother und weisser Wolle in gleicher Zeit die erstere 32, die zweite 25 und die dritte 20 Gramm Reif aufgenommen hatte; diese Thatsache ist auch deshalb von hoher Wichtigkeit, weil mit der Verdichtung des Wasserdampfes gleichzeitig in der Luft befindliche feste Stoffe auf Flächen niedergeschlagen werden; deshalb ist ja auch überall da, wo es sich um Ansteckungsstoffe handeln kann, die schwarze Farbe auszuschliessen, bezüglich ausgeschlossen.

Die praktischen Lehren, die wir nun aus Vorstehendem schliessen dürfen, sind kurz folgende. Schutz gegen Kälte gewährt bei gleicher Dicke die Wolle in weit höherem Maasse als Baumwolle oder Leinwand, die sich in dieser Richtung gleich stehen. Bei sehr hohen Kältegraden empfehlen sich entweder sehr dicke Wollstoffe oder Pelze, gegen kalte Winde mässigen Grades und Nässe schützen am besten Leder und wasserdichte Stoffe. Schutz gegen Hitze wird ausschliesslich von der Farbe der Kleider

Digitized by Google

gewährt, soweit die Strahlung in Frage kommt; im Schatten fällt der Einfluss der Farbe fort. Hier bestimmt Dichtigkeit und Leitungsfähigkeit des Gewebes die Brauchbarkeit des Kleides zum Schutz gegen hohe Temperaturen.

Was endlich den Werth der einzelnen Kleiderstoffe im durchnässten Zustande betrifft, so kann die in das Kleid etwa eindringende Feuchtigkeit von aussen (durch Niederschläge) oder von innen (durch Aufsaugen des Schweisses) kommen, und zwar nehmen die Kleider Feuchtigkeit auf entweder in Form hygroskopischen, d. h. an den Fasern haftenden, die Poren des Gewebes aber nicht füllenden Wassers — die Wolle ist von allen Kleiderstoffen am stärksten hygroskopisch, die Leinwand am wenigsten; die Menge der in dieser Weise aufgenommenen Feuchtigkeit richtet sich ganz nach der relativen Feuchtigkeit der Luft, sie kann das Gewicht der Kleider bis um 25 Procent erhöhen —, oder die Feuchtigkeit der Kleider besteht aus flüssigem, bis in die gröberen Poren des Gewebes eingetretenem Wasser. Dasselbe kann durch Condensation von Wasserdampf, z. B. in feuchten Wohnungen, oder durch aufgesogenen Schweiss, oder auch durch von aussen auftreffende Niederschläge in die Kleider gelangen. Durch solche Aufnahme von Wasser aber wird die Wirkung der Kleider eine wesentlich andere. Zunächst wird das Gewicht bedeutend erhöht, bis auf 4—8 kg, baumwollene und wollene Stoffe nehmen sogar das Dreifache ihres Gewichtes auf. Ferner wirken die durchfeuchteten Kleider erheblich fördernd auf die Wärmeabgabe von der Haut, einmal schon deshalb, weil in solchen Kleidern an die Stelle der Luft, die ein schlechter Wärmeleiter, das Wasser, d. i. ein guter Wärmeleiter, getreten ist, dann aber auch deshalb, weil die Verdunstung des Kleiderwassers nur auf Kosten der Körperwärme geschehen kann. So verliert der Körper in nassen Kleidern ganz bedeutende Wärmemengen. Nach Pettenkofer er-

Digitized by Google

fordert z. B. die Verdunstung des Wassers aus nur 3 Loth durchnässter Wolle an den Füssen so viel Wärme, dass man 1/2 Pfd. Wasser von 0 Grad bis zum Siedepunkt erhitzen könnte. Feuchte Kleider müssen um so stärker abkühlend wirken, je schneller sie das Wasser aufnehmen, je vollständiger die Luft durch das Wasser aus den Poren der Kleider verdrängt wird, und je rascher die Verdunstung des Wassers vom Kleid vor sich geht.

Die Wolle zeigt hierin nun überall die günstigsten Verhältnisse; das Wasser dringt nur langsam in sie ein; die Wollfaser wird nicht schlaff und das Gewebe nicht in eine gleichmässig durchfeuchtete Masse verwandelt, sondern die Faser bleibt elastisch und die Poren des Gewebes theilweise lufthaltig. Auch geht die Verdunstung des Wassers nur allmälig vor sich; mag also auch die Menge des von der Wolle aufgenommenen Wassers bedeutender sein, so empfinden wir in wollenen Kleidern eine Durchnässung doch immer weniger unangenehm, weil die nach ihr unvermeidliche Steigerung der Wärmeabgabe vom Körper sich auf eine längere Zeit vertheilt.

Bei stark schwitzender Haut und da, wo ein häufigerer Wechsel der Kleidung nicht ausführbar ist, sind deshalb wollene Unterkleider immer vorzuziehen (z. B. auf Märschen, namentlich im tropischen Klima u. s. f.). Selbstverständlich sind im letzteren Falle möglichst dünne Stoffe und auch sie nur in einfacher, höchstens doppelter Schicht zu verwenden, auch in möglichst bequemer Form. Dabei bleibt allerdings zu beachten, dass bei manchen Leuten die Wollstoffe die Haut zu stark reizen, so dass sie auf die Dauer als directe Bekleidung der Haut nicht vertragen werden. Baumwollenkleidung von derselben Dicke des Stoffes ist nicht kühler, schützt aber in durchnässtem Zustande und bei etwaigen Auftreten kühlerer Luftströmungen viel weniger als Wolle vor plötzlicher, die Gesundheit bedrohender Abkühlung des Körpers.

Bei gleichmässig hoher Wärme und da, wo die Mög-

Digitized by Google

lichkeit eines häufigeren Wechsels der Kleidung gegeben ist, sind Baumwollenstoffe angenehm, schon deshalb, weil aus Baumwolle dünnere Gewebe hergestellt werden.

Auch bei der Durchnässung von aussen gewähren die Wollkleider den besten Schutz. Ist übrigens der Körper häufigen Durchnässungen ausgesetzt, so bedient man sich zweckmässig der jetzt vielfach hergestellten imprägnirten und doch porösen Wollstoffe, die so hergerichtet sind, dass sie mit einer Mischung von Alaun, Bleiessig und Gelatine getränkt werden, wodurch die Adhäsion zwischen der Gewebsfaser und dem Wasser vermindert und damit die capilläre Aufsaugung des letzteren durch den Stoff verhindert wird. Wasser läuft vielmehr von solchen Kleidern vollständig ab, während die Durchlässigkeit des Stoffes für die Luft nur um 2—8 Procent eingebüsst hat. Sie sind also den für Luft undurchlässigen, den Luftwechsel durch die Kleider aufhebenden Stoffen aus Gummi oder Kautschuk weit vorzuziehen.

Was noch die näheren Beziehungen der Kleidung zur Wassserdampfabgabe des Körpers betrifft, so ist das schon besprochene, eigenthümliche Klima, in welchem die Haut des bekleideten Körpers sich befindet, dabei von grösster Bedeutung. Gewöhnlich zeigt die Luft zwischen Körper und Kleidung 30—40 Procent Feuchtigkeit, demnach gegenüber einer Temperatur von 32 ° C. ein sehr hohes Sättigungsdeficit. Unter den Kleidern befindet sich demnach der Körper beständig in einer ausserordentlich trockenen, zur Aufnahme von Wasserdampf besonders befähigten Atmosphäre, und nur in solcher fühlt sich der Mensch behaglich. Soll sie sich aber unter den Kleidern als solche erhalten und damit der Körper in der ihm zuträglichen und gewohnten Wasserdampfabgabe nicht beschränkt werden, so muss sich die Atmosphäre erneuern, d. h. die Luft am Körper wechseln, und dazu müssen die Kleider für Luft durchlässig sein. Bei undurchlässiger Kleidung, oder bei zu dicken Kleidern, oder bei zu zahl-

Digitized by Google

reichen Kleiderschichten, oder auch bei sehr warmer, feuchter und windstiller Aussenluft sehen wir in der That den Feuchtigkeitsgehalt der an den Körper angrenzenden Luftschicht auf 60 Procent und höher steigen. Damit tritt aber zugleich eine merkliche Belästigung und ein Gefühl des Unbehagens ein, wie es wohl Jedem aus der Zeit unmittelbar vor einem Gewitter im Sommer bekannt ist.

Neuerdings wird nun behauptet, dass im trockenen Zustande die gewirkte Reformbaumwolle am durchlässigsten für Luft sei; erst dann folge der Jägersche Wollstoff, dann Flanell und Barchent u. s. f. Im durchnässten Zustande aber blieben nur der Jägersche Wollstoff und die Reformbaumwolle durchlässig, während die übrigen Stoffe fast impermeabel würden. Indess, ich kann das nur mit einem gewissen Vorbehalt hier anführen, weil für diese Behauptung nirgends beweisende Experimente, oder auch nur die Resultate solcher mitgetheilt sind.

Wenn diese neue Angabe richtig, dann freilich würden Jägerscher Wollstoff und Reform-Baumwolle unter allen Umständen am besten die Fortschaffung des Wasserdampfes von der Haut ermöglichen. Solange also die Wasserausscheidung durch die Haut nicht beträchtlich ist, wird es unter solcher Kleidung überhaupt nicht zur Bildung von flüssigem Schweiss und zur Durchnässung der Kleider auf diesem Wege kommen. Auch wenn aber eine solche eintritt, so werden die beiden in Rede stehenden Stoffe — immer die Richtigkeit der obigen Behauptung über sie vorausgesetzt — eine weitere Abgabe des Wasserdampfes von der Haut ermöglichen, während unter gleichen Umständen solche bei der gewöhnlichen Baumwolle oder Leinwand ganz aufhört. Die letzteren beiden Stoffe würden sich demnach zur Kleidung nur dann empfehlen, wenn die Haut überhaupt nur wenig Wasser abgiebt, also für gewöhnlich trocken ist und bleibt, und wenn keinerlei

Digitized by Google

stärkere Temperaturdifferenzen auf den Körper einwirken, also bei ruhigem Verhalten im Zimmer und namentlich im Bett.

Endlich müssen wir noch den Schutz der Haut gegen directe Wärmestrahlen besprechen; denn der unbekleidete Körper erträgt die directe Einwirkung der Sonnenstrahlen nur nach längerer Gewöhnung ohne Schaden. Für gewöhnlich ist ein Schutz gegen dieselben nicht entbehrlich, der am besten durch hellfarbige, also weisse oder hellgelbe, Kleiderstoffe gewährt wird, während die Qualität des Stoffes, wie wir schon erfuhren, hierbei nicht wesentlich in Betracht kommt.

Auch gegen die Strahlung von Flammen aus ist die Haut eventuell durch Kleidung zu schützen; besonders geeignet für die so exponirten Arbeiter sind die zugleich unverbrennbaren Asbestkleider (z. B. Asbest-Haube, Gamaschen u. s. f.), oder die mit entsprechenden Mitteln (so namentlich mit Ammonium-Phosphat oder Ammonium-Sulphat oder Bleiessig und Wasserglas) imprägnirten Stoffe.

Nach alledem lässt sich die Wirkung einer richtig gewählten Kleidung im Einfluss auf das Gedeihen und die Leistungsfähigkeit des Körpers kaum überschätzen. Für die Richtigkeit dieser Behauptung spricht auch der verhängnissvolle Einfluss, den die Vernachlässigung dieses Moments, d. h. einer richtigen Auswahl der Kleidung je nach Ort und Zeit, je nach der Constitution des Körpers u. s. f., auf die Erkrankungszahl und Sterblichkeit bei den ärmeren Volksklassen ausübt. Von einem bekannten Physiologen ist das warme Kleid als ein Aequivalent der Nahrung bezeichnet worden; das ist sehr richtig, denn da das Kleid bestimmt ist, dem Körper die Wärme zu erhalten, die derselbe aus dem Verbrauch der Nahrungsmittel erzielt, so kann man wohl sagen: der Körper hat durch die Nahrung directe Einnahmen, durch seine Kleidung aber schützt er sich vor unnöthigen Ausgaben;

Digitized by Google

ebenso spricht für die Richtigkeit des Ausspruches, dass an der um so viel grösseren Widerstandskraft der besitzenden Klassen eine zweckmässige Kleidung neben besserer Kost und Wohnung einen nicht geringen Antheil hat, wobei noch die Wohnung als der Hauptschutz gegen Wind und Wetter in der Hauptsache doch nur als eine weitere Umkleidung des Körpers zur Geltung kommt.

Digitized by Google

Zur Naturgeschichte des Löwen

nach griechischen und römischen Schriftstellern und Dichtern.

Vortrag, gehalten in der Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes (I. Theil am 8. März, II. Theil am 18. Oktober 1893)

von

Geh. Kirchenrath Dr. theol. et phil. **Julius Löbe**,
Pfarrer in Rasephas,
Ehrenmitglied der Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes.

Anders als Aristoteles, der Vater der Zoologie, der in seiner Schrift *περὶ τὰ ζῷα ἱστορία* oder *περὶ ζῴων ἱστορίας* (de historia animalium) nicht die einzelnen Individuen beschreibt, sondern sie, als in einem natürlichen System in der Darstellung der innern und äussern Hauptmerkmale im Allgemeinen, nach ihrer Gleichheit oder Aehnlichkeit mit der Verschiedenheit von einander beispielsweise anführt — hat Aelian in seiner Schrift *περὶ ζῴων ἰδιότητος* (de natura animalium) nicht systematisch, sondern wie in seiner zweiten Schrift, *ποικίλη ἱστορία* (varia historia), Notizen über die einzelnen Thiere aller Gattungen bunt durch einander, wahrscheinlich wie er sie in andern Schriftstellern, besonders Aristoteles, Theophrast, Herodot, auch Homer, gelesen oder von Erzählern gehört hatte, mitgetheilt.

Claudius Aelianus war nicht Naturforscher, sondern

Digitized by Google

hatte unter dem Archäologen Pausanias Alterthumskunde und dann Wissenschaften studirt; er stammte aus Präneste in Italien (dem heutigen Palestrina) und lebte und lehrte Beredsamkeit im 2. und 3. Jahrhundert n. Chr. in Rom. Zu entscheiden, ob der griechische Lexikograph Suidas mit Recht oder irrthümlich von ihm sagt, dass er ein ἀρχιερεύς (Oberpriester) gewesen sei, und wenn mit Recht, wo und bei welchem religiösen Cultus er die priesterliche Würde bekleidet hat, gehört nicht hierher. Dass er sein Buch griechisch schrieb, kam nicht sowohl daher, weil seine Quellen griechische waren, als vielmehr, weil damals die griechische Sprache meist die gelehrte war. Als Absicht bei der Sammlung dieser Notizen aus dem Thierleben giebt er in der Einleitung an: darüber, dass der Mensch weise und gerecht ist, für seine Kinder sorgt, seine Eltern (im Alter) nicht darben lässt, sich seinen eignen Lebensunterhalt verschafft, was sein Leben bedroht vorsichtig vermeidet und überhaupt mit vielen Gaben ausgestattet ist — dürfte sich nicht leicht jemand wundern, denn der Mensch hat Verstand und Vernunft; aber dass „auch unvernünftige Geschöpfe gewisse Vorzüge von der Natur erhalten haben und manche bewundernswürdige Eigenschaften der Menschen besitzen, ist doch merkwürdig, und wichtig für Gebildete zu wissen, welchen Thieren solche Vorzüge verliehen worden und wie so auch für die Thiere nicht weniger als für die Menschen gesorgt worden ist".

Da auf dem Diplom, womit mir die Ehre wurde zum Mitglied Ihrer Gesellschaft aufgenommen zu werden, an der Stelle der Quadrupeden der Löwe wesentlich hervorragt, so wollte ich bitten, zur Geschichte dieses meines, zwar wegen der orthographischen Differenz unechten Namensvetters die folgenden Auszüge aus classischen Schriftstellern nachsichtig hinzunehmen, da ich in andrer Weise einen wissenschaftlichen Beitrag für die Zwecke der Gesellschaft zu geben nicht befähigt bin. Ihnen aber

Digitized by Google

doch etwas für diese Zwecke aus dem classischen Alterthum, und zwar einer der descriptiven Naturwissenschaften zu bieten, dazu ermuthigte mich, dass ich im 5. Bde. Ihrer Mittheilungen eine ähnliche Abhandlung über eine der inductiven Naturwissenschaften, die Chemie, von Ihnen angenommen sah.

Es sollen zunächst aus Aelian mit dessen eignen Worten in möglich getreuer Uebersetzung einzelne in allen 17 Büchern seiner genannten Schrift zerstreuete Besonderheiten, welche dem Löwen auch mit andern Thieren gemein sind, zusammengestellt werden; sodann einige grössere Abschnitte daraus folgen, welche auch manche Eigenthümlichkeiten enthalten, die ihn von andern Thieren unterscheiden, und den Beschluss einige Erzählungen machen, worin das Alterthum den Nachweis gefunden hat, dass der Löwe auch manche menschlich psychische Kräfte und Eigenschaften besitzt.

Als Vaterland des Löwen werden von den griechischen Schriftstellern Indien, Syrien, ganz Nordafrika, namentlich Aegypten, Libyen und Mauritanien erwähnt; in Europa kam er nur nördlich von Hellas, dem eigentlichen Griechenland, in Epirus, Thessalien und Macedonien vor, wo er auf den Waldgebirgen hauste und von da auf Raub in die Ebene herabstieg. Im östlichen Macedonien erwähnt Aelian (17, 36) nach Herodot (7, 125) Löwen, welche die Kameele im Heerzuge des Xerxes gegen Griechenland (i. J. 480 v. Chr.) anfielen und nur diese, aber weder ein andres Thier, noch einen Menschen frassen. Wenn er dann vom Peloponnes (3, 27) sagt, dass es da keine Löwen gebe, so wird dies für die geschichtliche Zeit, wie auch für ganz Hellas gelten, aber nicht für die Sagenzeit, denn schon der von ihm angeführte Grund, dass es von Artemis (Diana) bei ihrer Jagd auf den arkadischen Bergen Taygetus und Erymanthus nach Homer (Odyssee 6, 103) nur heisse:

„Und sich ergötzt Waldeber und flüchtige Hirsche zu jagen",

Digitized by Google

also dabei von Löwen nicht die Rede sei, wird hinfällig, weil Artemis blos die Göttin der Nutzjagd war, wozu der Löwe nicht gehörte. Vergessen ist dabei aber auch die Sage von der Tödtung des Nemeischen Löwen (12, 7), der ersten der bekannten sogenannten 12 Arbeiten des Herkules, und Nemea lag im nördlichen Argolis, also im Peloponnes, wonach nach Pindar noch der Ort, wo die Nemeischen Spiele gefeiert wurden, das Löwenthal (Isthm. 3, 20) oder die Löwenweide (Olymp. 13, 62) und die Pflanze, von deren Blättern der Kranz für die Nemeischen Sieger geflochten wurde, Löwenkraut (Nem. 6, 72) hiess. Auch spielt nicht weit davon jenseit des Isthmus im südlichen Hellas auf dem Berg Kithäron, auf der Grenze von Megaris und Böotien, die auch der Sagenzeit angehörende Geschichte der Löwenjagd des Alkathous.

Dem Löwen als dem allgemein schon im classischen Alterthume, wie nachher in der germanischen Thiersage, anerkannten König der Thiere schreibt Aelian (15, 17) eine natürliche Gemeinschaft und geheimnissvolle Verwandtschaft mit dem Delphin deshalb zu, weil beide herrschen, der Löwe über die Land-, der Delphin über die Wasserthiere, auch beide im Alter schwach und kraftlos werden und beide in Krankheiten einen Affen, der Löwe einen Land-, der Delphin einen Meeraffen, fressen (unter letzterem versteht Aelian wohl nach 12, 27 den Seedrachen). — Die Jungen hiessen griechisch *σκύμνοι*, wie die der Hunde, oder *λεοντιδεῖς*, Löwenkinder (7, 47); die Löwin säugt sie rücklings gebeugt oder liegend (5, 50). Der Löwe hat gräulich-blaue Augen (17, 45), starke Krallen und scharfe Zähne zum Zerreissen seiner Beute (1, 31. 11, 37); eine Mähne hat nur das Männchen (11, 26); sein gewöhnlicher Gang ist nicht unausgesetzt gerad aus, sondern wenn er einige Schritte vorwärts gethan hat, geht er wieder zurück, um seine Fusstapfen zu vertreten, damit seine Spur und sein Lager nicht leicht gefunden werden können (9, 30); er geht mit der Löwin nicht zusammen aus,

Digitized by Google

weder auf Beute, noch zur Tränke (4, 3); zum Kampfe gegen seine Angreifer ermuthigt und stärkt er sich dadurch, dass er mit seinem langen Schwanze die Lenden rechts und links schlägt (6, 1. 13, 14); Menschen fällt er gewöhnlich nicht an, sondern nur in Hungersnoth; doch kann zu grosse Vermehrung den Menschen in Rücksicht auf ihre Heerden unbequem werden, wie von einem libyschen Volke erzählt wird, dass es vor Löwen seinen Sitz verlassen und sich anderswo angesiedelt habe (17, 41); Jagd macht er auch weniger auf kleine Thiere als vorzugsweise auf Heerdenthiere und Hirsche (5, 48). Von den fabelhaften mächtigen Thieren Indiens konnten der Martichoras und der Greif den Löwen nicht bezwingen (4, 21. 27); aber die grossen, wilden Indischen Hunde waren ihm bei der Jagd sehr gefährlich, indem sie sich in seinen Nacken einbissen und bis zu seiner Erschöpfung an ihm hängen blieben (4, 19. 18, 1); wenn dagegen von gewöhnlichen Hunden gesagt wird, dass sie durch ihr Bellen des Löwen Aufmerksamkeit auf sich ziehen, so ist damit gemeint, dass er dort eine Viehheerde wittert, aus der er sich eine Mahlzeit holen kann (5, 24). Scheu und Furcht hat er dagegen wie vor dem Feuer (6, 22. 7, 6), so vor dem Krähen des Hahnes (3, 1. 5, 50. 7, 6. 8, 28) und vor dem Meerlöwen (einer Art Langschwanzkrebse), dessen Geruch sogar er nicht ertragen kann, aber dessen zerriebene Schalen, mit Seewasser gemischt, er, nach Andrer Bemerkung, als Heilmittel gegen verdorbenen Magen trinkt (14, 9). Und wie tapfern Muthes er auf Raub ausgeht, aber wenn er, selbst in Gesellschaft mit andern, einen Trupp Elephanten erblickt, so fliehet er (7, 36). Zum Verständniss der kurzen Notiz Aelians 4, 18: „den Löwen tödtet auf der Stelle das in seinen Magen gekommene Leontophonon“ (Löwentödter), dient, was Aristoteles (*περὶ θαυμασίων ἀκουσμάτων* 158) und Plinius (hist. natur. 8, 38) darüber schreiben; dasselbe war nämlich ein kleines Thier, welches nur vorkam,

Digitized by Google

wo es Löwen gab, namentlich in Syrien, wenn es der Löwe entweder unversehens gefressen oder als seinen bewussten Feind zerbissen und verschluckt hatte oder auch von dessen Urin bespritzt war, so starb er.

In das Gebiet des Aberglaubens gehören folgende Notizen: beim Eintritt des Neumondes leiden die Thiere an einer Veränderung in ihrer Stimme oder bekommen Krampfzufälle, nur der Löwe unterliegt diesen Erscheinungen nach Aristoteles nicht (9, 6; aber in den bekannten aristotelischen Schriften findet sich diese Bemerkung nicht); wenn er auf Blätter der Stecheiche tritt, erlahmt er (1, 36); wenn er seinen Aufenthalt in Getreidefeldern nimmt, so zeigt das trocknes Wetter an (8, 7).

Nun einige längere, dem Löwen allein gewidmete Abschnitte: Zunächst 4, 34: Der Nacken und das Rückrat des Löwen besteht nicht aus mehreren Wirbeln, sondern aus einem einzigen unbeugsamen Knochen. Wenn man an seine Knochen schlägt oder dieselben reibt, so springt Feuer heraus; dieselben enthalten kein Mark, denn sie sind nicht hohl wie Pfeifen. Der Löwe begattet sich in jeder Jahreszeit; die Löwin trägt 2 Monate und gebiert fünfmal in ihrem Leben: zuerst 5, dann 4, zu dritt 3, zu viert 2 und zuletzt 1 Junges (so auch Plinius hist. natur. 8, 6 nach Aristoteles; aber nur einmal und blos eins Gellius 13, 7 nach Herodot 3, 108). Die Jungen sind bei der Geburt klein und blind, wie die Hunde, und können erst nach 2 Monaten laufen. Die Sage, dass die Jungen im Mutterleibe den Uterus zerbeissen oder vielmehr zerkrallen, ist eine blosse Fabel. Wenn der Löwe hungrig ist, ist's gefährlich, ihm zu begegnen; ist er aber satt, so wird er auch zahm; er soll dann auch sogar gern spielen. Beim Fliehen wendet er sich nicht um, sondern zieht sich Schritt vor Schritt zurück, brüllend vor sich hinsehend. Wenn er alt wird, so geht er in Höfe und Hirtenwohnungen, denn auf Berge nach Beute auszugehen, ist er dann zu schwach. Er fürchtet sich vor dem Feuer.

Digitized by Google

Die, welche einen weniger gestreckten Leib und struppige Mähnen haben, sind schwach und feig; die lang gebaut und glattes Haares sind, gelten für tapfrer und muthiger. Der Löwe frisst viel und soll ganze Glieder der erbeuteten Thiere verschlingen; wenn er aber gesättigt ist, frisst er oft 3 Tage nicht. Er säuft wenig.

5, 39: Demokrit sagt (von Andern abweichend), dass der Löwe allein unter den Thieren sehende Junge wirft, als wenn dieselben gleich nach der Geburt mit grimmigem Blick nach einer muthigen That sich umsähen. Manche haben behauptet, dass der Löwe, wenn er im Schlafe mit dem Schwanze wedelt, damit anzeige, dass er nicht, wie andere Thiere, fest schlafe. Auch die Aegyptier wollten dies beobachtet haben und glaubten, dies beweise, dass der Löwe stärker als die Macht des Schlafes wäre, und sie weiheten ihn deshalb ihrem Sonnengotte, weil dieser der thätigste, und unermüdetste der Götter wäre, möchte er, ohne still zu stehen, über die Erde hin wandelnd erscheinen, oder seinen unterirdischen Lauf ungesehen machen, wie auch Homer (Ilias 18, 484) sage: „Helios auch unermüdet im Lauf". Ausser der Stärke besitzt der Löwe auch Klugheit, denn den Rindern stellt er nach in der Nacht, wenn die Hirten schlafen, zu den Hürden gehend, was auch Homer weiss (Ilias 11, 173):

„Rinder, welche der Leu anschleicht in nächtlichem Dunkel",

und er erschreckt zwar die ganze Heerde, aber nur eins ergreift und schleppt er fort, und wenn er sich satt gefressen hat, will er den Rest wohl für ein andermal aufheben, aber weil er sich schämt, dabei zu bleiben, als fürchte er künftigen Hunger aus Mangel an Frass, so haucht er den Rest mit seinem scharfen Odem an und geht fort. Wenn nun andere Fleischfresser kommen und riechen, wem das Daliegende gehört, so wagen sie nicht etwas davon anzurühren aus Furcht, es möchte scheinen, dass sie von dem Eigenthum ihres Königs etwas hätten entwenden wollen. Wenn er nun auf der fernern Jagd

Digitized by Google

einen guten Fang thut, so denkt er nicht mehr an das Liegengelassne und verachtet es als abgestanden; fängt er aber nichts, so kehrt er zu jenem wie zu seiner Speisekammer zurück. Hat er sich überfressen, so braucht er zur Verdauung mehrere Tage durch Stillliegen und Fasten, oder bekommt er einen Affen, so frisst er den und leert mit dessen Fleische seinen Magen. Auch grossmüthig ist der Löwe und gedenkt nur, wie es bei Homer heisst (Ilias 24, 369):

„Abzuwehren den Mann, der etwa zuerst ihn gereizet",

denn wenn Einer ihn angreift, dem stellt er sich entgegen und mit dem Schwanze seine Seiten schlagend, reizt er sich wie mit einem Stachel angetrieben. Wenn der Mann nun nach ihm schiesst, ihn aber nicht trifft, so erschreckt ihn der Löwe zwar, als wollte er sich an ihm rächen, thut ihm aber nichts zu Leid. Jung aufgezogen, wird der Löwe ganz zahm und umgängig, spielt gern und lässt sich von dem, der ihn füttert, alles gefallen. Der Karthager Hanno hatte einen Löwen, der ihn überallhin begleitete und ihm sein Gepäck trug; die ägyptische Königin Berenike hielt einen gezähmten Löwen, der sich in nichts von einer Kammerfrau unterschied, er glättete ihr mit seiner Zunge die Falten des Gesichtes und war ihr Tischgenoss, indem er anständig wie ein Mensch mit ihr speisete. Auch Onarchus, der Tyrann von Katana in Sicilien, und sein Sohn Kleomenes hatten Löwen bei sich zu Tische.

9, 1: Wenn der Löwe alt und auf Beute auszugehen zu schwach geworden ist, und ruhig in einer Höhle oder Waldgegend liegt und auch die kleinsten Thiere nicht anzugreifen wagt: dann gehen die Jungen auf die Jagd und nehmen ihren alten Vater mit, indem sie ihn im Gehen unterstützen. Während sie ihn dann auf der Mitte des Weges liegen lassen, gehen sie der Beute nach, und wenn sie deren zur Genüge erlangt haben, kehren sie zurück und laden den Alten durch Gebrüll zur Mahlzeit ein. Dieser erhebt sich und geht wie kriechend, still und

Digitized by Google

Schritt um Schritt hin, und nachdem er seine Jungen umarmt und freundlich mit der Zunge beleckt hat, gleich als lobe er ihr Jagdglück, macht er sich über das Mahl her und schmaust mit ihnen.

12, 7 handelt Aelian von den ägyptischen Löwen, es heisst da: in Aegypten werden die Löwen göttlich verehrt und auch eine Stadt nach ihnen genannt (Leontopolis, d. i. Löwenstadt, beim jetzigen Tel-Essabe im Delta). Ihnen sind da Tempel geweihet und viele Behälter zum Aufenthalt eingeräumt; da werden ihnen täglich knochen- und sehnenlose Stücke Fleisch von Rindern gereicht, und beim Fressen derselben begleiten sie die Aegyptier mit Gesängen, deren Inhalt ist: behexet keinen derer, welche euch zuschauen! was für diese auch als ein Amulet gilt. Die ihnen geweiheten, reizend gelegenen Wohnräume haben schöne Aussichten durch Fenster nach Osten und Westen; in der Nähe sind Uebungsplätze zur Erhaltung ihrer Gesundheit, und Kampfplätze; auf letztern wird jedem als Gegner im Ringkampfe ein feistes Kalb gestellt, welches er, wenn er es besiegt hat — was aber, wegen seines Mangels an Bewegung und Jagdgang, nicht gar schnell geschieht — auffrisst und dann zur Ruhe in sein Gemach zurückkehrt. Von den Aegyptiern wird der Löwe wegen seiner feurigen Natur dem Feuer-(Sonnen-) gotte geweihet (und wegen seines innern Feuers scheut und flieht er den Anblick des hellen Feuers), und einen Löwen nehmen sie als den Wohnsitz der Sonne an und sagen, wenn die Sonne am heissesten und sommerlichsten ist, so naht sie sich dem Löwen im Thierkreise. Ausserdem hielten die Bewohner der grossen Stadt Heliopolis in dem Tempel des Sonnengottes Löwen als nach ihrer Meinung göttlicher Natur theilhafte Geschöpfe. Denn denen, welchen der Gott gnädig ist, nahen sich Löwen im Schlafe und weissagen ihnen die Zukunft; aber sie bestrafen auch, nach Eingabe des Gottes, auf der That diejenigen, welche einen Meineid geschworen haben. Empe-

Digitized by Google

dokles sagt, dass, wenn nach dem Tode eines Menschen seine Seele ihre neue Wohnung in einem Thiere nehmen müsste, der Löwe die beste wäre, wie der Lorbeerbaum, wenn in einer Pflanze. Die betreffenden Verse lauten (in deutscher Uebersetzung):

„Wie nun unter den Thieren vorragen die Löwen des Bergwalds,
So ist unter den Pflanzen die rühmlichste aller der Lorbeer."

(Die Erklärer dieser Verse des Empedokles beziehen sie nicht, wie Aelian, auf die Seelenwanderung, sondern ganz allgemein auf die Geschöpfe des Thier- und Pflanzenreichs, sowie auch von mehrern diese Verse nicht dem Empedokles in seinem Lehrgedichte „über die Natur", sondern dem Dichter Orpheus zugeschrieben werden). Wenn man, fährt Aelian fort, der Weisheit der Aegyptier trauen darf, welche Seelisches und Religiöses mit Natürlichem und Sinnfälligem in Verbindung zu bringen pflegten, so theilten sie die vordern Theile des Löwen dem Feuer, die hintern dem Wasser zu, wie die Sphinx von ägyptischen Bildhauern doppelleibig, und zwar in thebaischen Sagen theils aus einem jungfräulichen, theils aus einem Löwenleibe bestehend dargestellt wurde.

3, 1: Den Mauritanier begleitet sein Löwe auf seinen Gängen und trinkt mit ihm aus derselben Quelle. Ich höre, dass die Löwen auch in die Häuser der Mauritanier gehen, wenn sie einmal draussen vergebens auf Beute ausgegangen sind und nun von argem Hunger geplagt werden. Ist nun der Mann daheim, so weist ihn der ab, oder entfernt ihn auch mit Gewalt; ist der Mann aber abwesend und die Frau allein zu Hause, so sucht sie durch Ermahnungen auf des Löwen Ehrgefühl zu wirken, dass er doch nicht näher kommen möge, und redet ihm ernstlich zu, dass er sich beherrschen und sich nicht durch den Hunger zur Ungebürniss verleiten lassen solle. Der Löwe versteht nämlich die Mauritanische Sprache. Der Sinn der Worte aber, womit die Frau den Löwen anredet, soll der sein: Schämst du dich nicht, o Löwe, der

Digitized by Google

du der König der Thiere bist, in meine Hütte zu kommen, die Hülfe einer Frau zur Erlangung deines Lebensunterhaltes in Anspruch zu nehmen und wie ein beschädigter Mensch Heilung von Weiberhänden zu suchen, dass du vom Mitleiden und Erbarmen erhalten willst, was du bedarfst? Du solltest auf die Berge gehen und Hirsche, Büffel und andre Thiere jagen, die euch ein leckeres Mahl gewähren; aber du beruhigst dich dabei, dich, wie ein armseliges Kaninchen, von Andern abfüttern zu lassen! So spricht die Frau, der Löwe aber, betroffen und beschämt, geht, sein Unrecht fühlend, still und mit niedergeschlagenen Augen von dannen. Da auch Pferde und Hunde, infolge ihres Zusammenlebens mit Menschen, deren drohende Worte verstehen und fürchten, so scheint mir's durchaus nicht wunderbar (meint Aelian), dass auch die Löwen die Reden der Mauritanier, mit welchen sie auferzogen werden und dann zusammen leben, verstehen.

Schliesslich noch einige Anekdoten, worin Aelian des Löwen Gedächtnisskraft, Klugheit, Gerechtigkeitssinn, Dankbarkeit und andre gute menschliche Eigenschaften nachweisen will.

3, 21. Eudemus (ein Schüler des Aristoteles) erzählt: im Pangäus, einem Gebirg Thraciens, schlich sich eine Bärin in ein Löwenlager, und da sie dasselbe unbewacht fand, erbiss sie die wehrlosen Jungen und ging davon. Da nun die alten Löwen von der Jagd zurückkamen und ihre Jungen im Blute liegend fanden, vermutheten sie die Thäterin und verfolgten sie. Diese aber kletterte eilig auf einen Baum, wo sie sitzend den Nachstellungen der Löwen zu entgehen dachte. Die Löwen merkten wohl, dass sie so nicht an die Bärin kommen könnten, und während die Löwin am Baume mit Rachegedanken sitzen blieb und Wache hielt, lief der Löwe traurig und bekümmert auf dem Berge Hülfe suchend umher, bis er einen Holzhauer antraf. Der liess, erschrocken vor dem grimmigen Thiere, die Axt aus der Hand fallen; aber

Digitized by Google

der Löwe umwedelte ihn, stellte sich auf die Hinterbeine und beleckte zuthulich sein Gesicht, und als er endlich den Mann beruhigt sah, umschlang er ihn mit seinem Schwanze, als wollte er ihn mit sich fortführen, zeigte aber erst mit der Pfote auf die dort liegende Axt, als solle er dieselbe aufheben und mitnehmen. Da der Mann das nicht verstand, so hob der Löwe selbst mit dem Maule die Axt auf, gab sie ihm in die Hand und führte ihn nach seinem Lager, wo die Löwin sich ihm nahete und ihre Blicke abwechselnd auf die getödteten Jungen und auf die auf dem Baume sitzende Bärin richtete. Jetzt merkte der Holzhauer, was hier geschehen war und was die Löwen von ihm wollten; er hieb daher den Baum um, dass die Bärin herabstürzte, welche die Löwen sogleich zerrissen, und wurde dann von dem Löwen unversehrt zu seiner Arbeitsstätte zurückgeführt.

4, 45 erzählt er nach demselben Eudemus: Ein junger Waidmann hatte einen Hund, einen Bären und einen Löwen jung zusammen aufgezogen und alle drei hielten Frieden und gute Freundschaft mit einander. Als aber einst Hund und Bär einander im Spiel gebissen hatten, erwachte in Letzterm die alte Natur, er fiel über den Hund her, riss ihm mit den Krallen den Leib auf und zerfleischte ihn mit den Zähnen. Der Löwe aber fühlte sich als der Dritte im Bunde aufgefordert den Hund zu rächen, und empört über die Treulosigkeit des Bären, der die Freundschaft verletzt hatte und bundesbrüchig geworden war, vergalt er dem Bären Gleiches, was derselbe an dem Hunde gethan hatte.

Die bekannte Geschichte von Androclus und dem dankbaren Löwen, welche gewöhnlich nach dem im 2. Jahrhundert n. Chr. lebenden römischen Schriftsteller Aulus Gellius, Noctes atticae V, 14, erzählt wird, findet sich ausführlich auch bei Aelian 7, 48, nur dass dieser den Mann Androkles nennt und ihn nicht als Sklaven eines römischen Beamten in Afrika, sondern eines Senators aus

Digitized by Google

Rom entfliehen und nach Afrika auf der Flucht kommen lässt; zugleich erwähnt er eine ähnliche Geschichte, wegen deren Erzählung er auf die Geographen Eratosthenes und Euphorion verweist und die Plinius Hist. natur. VIII, 16 so erzählt: Ein Samier Namens Elpis war durch den Sturm nach Afrika verschlagen worden, und da er am Ufer einen Löwen mit aufgesperrtem Rachen auf sich zukommen sah, glaubte er, derselbe wolle ihn zerreissen, und kletterte eilig auf einen Baum. Aber der Löwe machte keine Miene, den Flüchtling zu schädigen, sondern niederfallend vor dem Baume, schien er gleichsam mit dem offnen Rachen, womit er den Mann erschreckt hatte, um dessen Erbarmung und Hülfe zu bitten. Es war ihm nämlich beim gierigen Fressen ein Knochen zwischen den Zähnen stecken geblieben, was ihn ferner Nahrung zu sich zu nehmen hinderte. Der Flüchtling verstand lange nicht, was der Löwe wollte, traute ihm wenigstens nicht; endlich aber stieg er doch vom Baume und zog dem Löwen, der ihm den offenen Rachen still hinhielt, den Knochen aus den Zähnen. Und solange das Schiff sich dort aufhielt, soll der Löwe seinem Wohlthäter treulich von seiner Beute mitgetheilt haben, damit derselbe in dem wüsten Aufenthaltsorte keine Noth litt.

Wenn anderwärts des Löwen Edelmuth gerühmt wird, dass er sich an Einem, der ihn einmal angegriffen hat, beim spätern Begegnen nicht rächt, so erzählt doch Aelian 7, 23 einen gegentheiligen Fall nach den Worten Homers (Ilias 1, 82 f.):

„Dennoch hegt er beständig den heimlichen Groll in dem Herzen,
Bis er ihn endlich gekühlt."

Als nämlich der numidische Fürst Juba (im 1. Jahrhundert v. Chr.) einen Heerzug in die Wüste gegen die von ihm abgefallenen Völkerschaften machte, war in seinem Geleite ein schöner, vornehmer Jüngling, der das Waidwerk wohl verstand. Dieser schoss auf einen ihnen begegnenden Löwen einen Pfeil ab, mit dem er das Thier

Digitized by Google

zwar traf, aber nicht tödtete. Der Löwe schlich mit seiner Wunde ab und das Heer zog weiter. Als nach Jahresfrist Juba von seinem Zuge zurückkehrte und mehrere seiner Leute dem Löwen an derselben Stelle des früheren Zusammentreffens begegneten und wieder angriffen, so achtete er aller nicht, sondern ging blos auf den Jüngling, der ihn vordem verwundet und den er sich genau gemerkt hatte, mit lange verhaltener Wuth los und ergriff und zerriss ihn, ohne dass seine Kameraden, die den schrecklichen Zorn des Löwen fürchteten, ihm zur Hülfe kamen.

Noch interessant ist eine kurze Beschreibung des Löwen und seiner Jagd von dem griechischen Dichter Oppianos, von dem weiter nichts bekannt ist, als dass er aus Apamea in Syrien stammte und zu Anfang des 3. Jahrhunderts n. Chr., zur Zeit des Kaisers Caracalla (reg. 212 bis 217), lebte, dem er sein Gedicht *κυνηγετικά* (vom Waidwerk) widmete. Er handelt vom Löwen III vs. 7—62 und erzählt zunächst: die Kureten waren die ersten Ernährer und Erzieher des Zeus, der von Rhea (Kybele) heimlich vor dem seine Kinder nach der Geburt verschlingenden Kronos (Saturnus) auf Kreta geboren war; diese verwandelte der über die Rettung des Kindes erzürnte Vater in Thiere, welche Zeus nachher aus Dankbarkeit zu Löwen machte und diese dadurch ehrte, dass sie die Könige der Bergwaldthiere wurden und den Wagen seiner Mutter zogen. Dann berichtet der Dichter weiter: es giebt verschiedene Arten Löwen: die Einen leben am Ufer des Tigris in Armenien und Parthien, diese sind gelb von Farbe und weniger muthig, haben dicken Hals, grossen Kopf, feurige Augen, hoch gezogene Brauen, Haare bis an die Nase, dichte Mähnen zu beiden Seiten des Halses und der Backen. Die im glücklichen Arabien haben Mähnen an Hals und Brust und blitzende Augen und zeichnen sich vor andern (asiatischen) aus, sind aber hier nur gering an Menge. Zahlreich sind dagegen die im heissen Libyen, diese haben aber keine Mähnen, überhaupt

Digitized by Google

wenig Haare am ganzen Leibe, furchtbares Gesicht, starken Nacken, schwarzblaue Augen, ungeheure Kraft in den Gliedern, und von hier stammen die, welche nach Rom zu den kaiserlichen Thierkämpfen gebracht werden. Zuweilen kommen auch Löwen aus Aethiopien nach Libyen, wunderbar zu schauen, schwarzfarbig, schönmähnig, breitköpfig, rauhfüssig, mit feurigen Augen und rothgelben Haaren am Maule. Mit meinen eignen Augen habe ich jenen bekannten furchtbaren Löwen in Rom gesehen. Der Löwe bedarf nicht täglicher Nahrung; wenn er sich einmal satt gefressen hat, dann fastet er länger; er verbirgt sich des Nachts nicht in Höhlen, sondern legt sich im Freien nieder, sich seiner Kraft bewusst, und schläft dann, wenns finster wird. Von Löwenwärtern habe ich gehört, dass das Thier in seinem rechten Beine die eigenthümliche Kraft besitzt, womit es die ergriffene Beute augenblicklich betäubt und widerstandsunfähig macht. Fünfmal bringt die Löwin Junge zur Welt, denn ganz ungegründet ist die Sage, dass sie nur eins werfe. Zuerst gebiert sie deren 5, dann 4, nachher in immer sich mindernder Zahl 3, zum viertenmal 2 und zuletzt 1, den königlichen und schönen Löwen.

Die Löwenjagd beschreibt Oppian IV, vs. 77 bis 211 also: Zuerst gehen die Jäger aus und erkunden den Ort, wo der Löwe sein Lager hat und wo er zum Schrecken der Hirten und Heerden hauset, auch erspähen sie den Weg an den Fussspuren, auf welchen er zur Tränke in den Fluss geht. Zur Stelle gekommen, graben sie eine grosse, tiefe, wohlumgehbare Grube und richten in derselben eine hohe Säule auf, woran sie ein zartes, festangebundenes Lämmchen hängen; ausserhalb der Grube machen sie eine Umfriedigung von dicht an einander gelegten Steinen, damit der Löwe, wenn er herzukommt, die offene Grube nicht bemerkt. Wenn nun das Rufen des Lämmchens nach der Mutterbrust zu den Ohren des hungrigen Löwen gedrungen ist, geht er der Stimme nach,

Digitized by Google

das Flammenauge hierhin und dorthin wendend, und an die Stelle gekommen, umgeht er die Grube und springt endlich über die Umfriedigung hinweg in die Tiefe. Anfangs merkt er nicht, dass er gefangen ist, nachher aber versucht er den Ausgang. Aber die Jäger sind, sobald sie von ihrer Warte aus sein Gelangen in die Grube gesehen haben, herzugekommen und lassen an festen Riemen einen Käfig mit geröstetem Fleische hinab, um den Löwen darein zu locken, und ziehen dann den Gefangenen herauf.

So fangen die Jäger in Libyen die Löwen; aber an den Ufern des Euphrat richten sie Pferde zu dieser Jagd ab, nachdem sie sie gewöhnt haben schnell zu laufen und muthig auf den Löwen loszugehen, ohne durch sein Brüllen scheu zu werden. Die Fussjäger richten nun um einen grössern Walddistrict ein Doppelnetz an vielen nahe an einander stehenden Pfählen auf, dessen Enden soweit von einander abstehen, als die Hörner des Neumondes. Drei halten Wache an dem Netze, einer in der Mitte und zwei an den Enden auf Rufweite von dem in der Mitte; die übrigen auf beiden Seiten wie in einer Schlacht aufgestellt, jeder in der linken Hand ein Schild, um durch Anschlagen an denselben die kommende Bestie zu erschrecken, in der rechten eine brennende Fackel, denn der Löwe fürchtet sich vor dem Feuer und kann es mit offnen Augen nicht ersehen. Wenn sich nun ein Löwe zeigt, brechen die Reiter von allen Seiten aus ihrem Versteck hervor und treiben ihn nach dem Netze, die andern folgen mit entsetzlichem Lärmen, den sie mit dem Anschlagen an die Schilde machen. Der so getriebene Löwe wendet sich mit zornigem Blicke und knirschenden Zähnen zwar um, wagt aber nicht sich zu vertheidigen. Und wie Fischer in der Nacht mit leuchtenden Bränden die Fische nach dem Netz treiben und diese, vor dem Lichte scheuend, darein schwimmen: so schliesst auch das Königsthier die Augen vor dem Feuer der Fackeln und geht aus Furcht

Digitized by Google

vor dem Lärmen nach dem aufgestellten Netze zu und fängt sich in demselben.

Noch giebt es eine dritte bemerkenswerthe Art der Löwenjagd in Aethiopien, die vier starke und muthige Männer ausführen. Diese machen aus biegsamen Ruthen runde Schilde und überziehen sie mit dürren Rindshäuten, so dass dieselben weder mit Zähnen zerbissen, noch mit Krallen zerkratzt werden können; sie selbst umwickeln sich mit Schaffellen, die mit Riemen an die einzelnen Glieder befestigt sind, und bedecken den Kopf mit einer Haube, so dass blos Mund, Nase und Augen frei sind. Nun gehen sie zusammen und suchen den Löwen mit lufterschütterndem Peitschenknallen auf. Der tritt festen Schrittes aus seiner Höhle, brüllt mit aufgesperrtem Rachen und feurigen Augen die Männer an und will sie zerreissen, diese aber stehen unerschüttert dem Löwen gegenüber. Nun stürzt er sich auf sie, ergreift einen und wirft ihn nieder und tractirt ihn entsetzlich mit Zähnen und Krallen. Da erhebt ein andrer der Männer, der hinter ihm steht, ein gewaltiges Geschrei; gegen den wendet er sich sogleich und lässt von dem zuerst niedergeworfenen ab; aber wieder von einer andern Seite greift ein andrer der Jäger das wüthende Thier an, geschützt durch seinen Schild, dem des Löwen Zähne und Krallen, trotz ihrer Stärke, nichts schaden können. So dauert der Kampf mit immer erneutem Grimme des Löwen fort, der abwechselnd den einen der Jäger zu Boden wirft, den andern angreift und sich wieder auf einen andern stürzt; aber endlich giebt er den vergeblichen Kampf auf, Blut träuft von ihm auf die Erde, wie vor Scham schlägt er die Augen nieder und streckt die ermatteten Glieder in den Sand. Nun fallen die Jäger über ihn her und binden ihn, der bewegungslos dortliegt.

Keiner der alten griechischen Dichter gedenket des Löwen so oft als Homer, der in seinen Dichtungen aus der Heldenzeit die meisten der zahlreichen Vergleichungen

Digitized by Google

von dem Helden des Thierreiches hernimmt. Der Name des Thieres ist bei ihm schon λέων, seltner λῖς, und zwar ist das Wort bei ihm Epicönum, erst die Tragiker brauchen für Löwin λέαινα, wie auch in der alten Latinität, wo noch Plautus leo femina statt leaena sagt. Sein Aufenthalt ist in Bergwäldern, daher sein Beiname: Berggenährter. Andre Beinamen, ausser dem mit andern Fleischfressern gemeinschaftlichen: Rohfresser, sind: von seinem Gewerbe: Räuber, von seinem Aussehen: grimmig, feueraugig, starkbärtig, von seinen Eigenschaften: wild, muthig, trotzig, furchtlos (nur das helle Feuer fürchtet er); von seiner Grösse zeugt, dass sein Fell zu einer bis zu den Füssen herabreichenden Männerbekleidung diente (Ilias 10, 23. 178). Wie oft und wieviel die Löwin Junge bringt, sagt der Dichter nicht, nur Il. 5, 554 heisst es: wie zwei Löwen auf Bergeshöhen aufwachsen unter der Mutter im tiefen Dickicht des Waldes (wozu die alten Erklärer bemerken, die Löwin gebäre überhaupt nur zwei Junge, weil sie nur zwei Zitzen habe). Wenn Jäger in der Abwesenheit des Alten die Jungen weggenommen haben, sucht er sie wieder zu finden, indem er der Spur jener folgt (18, 318), und wenn er sie im Walde ausführt, und es kommen Jäger daher, so vertheidigt er sie gegen dieselben (17, 133). Dass Löwen auch gezähmt und zum Dienst der Menschen gebraucht werden können, kennt Homer nicht, denn Achilles sagt zu Priamus: wie kein Bund zwischen Löwen und Menschen geschlossen werden kann, so kein Vergleich zwischen mir und dir (22, 262). Wenn doch in der Odyssee (10, 212) bei Circe Löwen mit Wölfen die Stelle von Hauswächtern vertreten, so hat hier die Zaubermacht oder die Zaubermittel dieser Göttin diese Bestien gezähmt, wie auch nach dem Hymnus auf Aphrodite (Vs. 68 ff.) Löwen, Bären, Wölfe, Panther u. s. w. dieser Göttin bei ihrem Kommen auf den Ida freundlich schwanzwedelnd nachfolgen.

Die Speise des Löwen sind vornehmlich Hirsche und

Digitized by Google

Ziegen auf dem Gebirge, Rinder und Schafe aus Hürden und Höfen. Aus Rinderheerden wählt er, wenn Zeit und Gelegenheit dazu ist, das beste Stück, packt es am Nacken und schleppt es fort. Auch in das Lager der Hirschkuh geht er und frisst deren Kälber (Ilias 11, 113), wie auch umgekehrt, wenn der Löwe ausgegangen ist und die Hirschkuh unvorsichtig ihre Jungen in dessen Lager abgelegt hat, diese des Löwen Mahlzeit sind, wenn er zurückkehrt (Od. 4, 335). Zuweilen gehen zwei zu gemeinschaftlichem Fang und Frass eines Rindes oder einer Ziege aus (Ilias 13, 198. 18, 580); zuweilen streiten sie sich hartnäckig um eine Beute, auf welche sie von verschiedenen Seiten her gestossen sind (16, 756). Uebrigens geht der Löwe kühn auf Fang aus, und schwächere Raubthiere, wie der Schakal, überlassen ihm ihre Beute und gehen davon (11, 480); auch ihr Vieh bewachende Bauern fliehen sammt Hunden vor ihm, wenn sie sich nicht entgegenzustellen getrauen (15, 275), doch muss er auch manchmal vor den verfolgenden Menschen und Hunden fliehen, lässt aber dann seinen Fang nicht fahren (3, 23). Wenn er in Ruhe seine Beute verzehren kann, säuft er ihr erst das Blut aus, reisst dann den Leib auf und frisst zunächst das Gedärm, dann das Fleisch (11, 175. 17, 61); auch die Knochen (Od. 9, 292, wo der Cyklop mit ihm verglichen wird). Im Kampfe mit dem Bären bei der Tränke in dem Bergbach siegt der Löwe (16, 823). Wenn er von seinem Bergheim herabsteigt in die Ebene, um ein Heerdestück zu erhaschen, so gelingt ihm das nicht immer; denn nicht nur, dass er alsbald von Leuten mit Hunden und Stangen und Geschrei vertrieben wird (11, 548. 17, 109), sondern auch vor der Wachsamkeit der Hirten lauert er ganze Nächte und sucht vergebens hier oder da einzubrechen, und muss mit angehendem Morgen hungrig wieder abziehen (17, 657). Wenn es aber zum Kampfe mit Hirten oder Jägern kommt, so greift er dieselben nie im Rücken, sondern mit geschlossenen Augen, mit schäumendem Rachen,

Digitized by Google

sich die Lenden mit dem Schwanze schlagend, von vorn an und sucht ihnen die Speere zu entreissen (11, 239); die Hunde fassen ihn von den Seiten an Schenkeln und Hüften (8, 338).

Nun noch einige erläuternde Stellen im Versmass etwas anders als von Voss übersetzt.

Ilias 5, 136 ff., wo der zum Kampfe gegen die entmuthigten Troer anstürmende Diomedes mit einem Löwen verglichen wird:

Welchen draussen im Felde der Hirt bei der Wache des Schafviehs,
Als der über den Zaun einsprang, nur blutig verletzt hat
Und zur Wuth so gereizt, dann selber vergessend der Abwehr
Zuflucht sucht im Gehöft und schutzlos lässet die Schafe,
Die nun stehn voll Furcht in Haufen gedrängt aneinander,
Während der Räuber stürmend des Viehhofs Mauer entspringet.

17, 61 ff., wo kein Troer wagt, gegen Menelaus die Leiche des von diesem getödteten Euphorbus zu vertheidigen:

Also wie wenn einer der stärketrotzenden Bergleun
Aus der weidenden Heerde der Kühe die beste gehascht hat
Und ihr das mächtge Gebiss in den Nacken tödtlich gehauen,
Drauf sie zu Boden gestreckt, nun das Blut austrinkt und das Innere
Ausfrisst; um ihn stehen die Hirtenmänner und Hunde,
Beide von fern mit Geschrei und Gebell, doch keiner von Allen
Waget, dem Löwen zu nahn, es ergreift sie bleiches Entsetzen.

17, 133 ff., wo Ajax die Leiche des Patroklus gegen die dieselbe fortzureissen suchenden Troer vertheidigt:

Ajax stand wie der Leu vor seinen Jungen als Schützer,
Der lustwandelnd sie führt im Wald, da begegenen ihnen
Plötzlich jagende Männer; der stärketrotzende Löwe
Zieht da herab die Falte der Stirn und bedecket die Augen.

17, 657 ff., wo Menelaus von der Mitvertheidigung der Leiche des Patroklus gegen die Troer weg zu Achilles geschickt wird:

— — Der ging wie ein Leu von dem Viehhof,
Welcher — nachdem er ermüdet die Männer und Hunde zu necken,
Die ihn verhindert zu rauben ein fettes Stück von der Heerde,
Ganz durchwachend die Nacht — noch gierig nach Fleische verlangend.

Digitized by Google

Immer anprallt, doch alles umsonst, ihm flogen entgegen
Häufige Speere von kräftigen Männerhänden geschleudert,
Auch helllodernde Brände — das Feuer scheut von Natur er —.
Und so zieht er betrübt davon im Grauen des Morgens.

20, 164 ff., wo Achilles den Aeneas angreift:

— — — — Dem räubrischen Löwen
Gleich, den zu tödten ein Haufen versammelter Männer daherkommt,
Sämmtliche Bauern des Dorfs; Anfangs in stolzer Verachtung
Schreitet er vor, doch sobald ihn der Speer eines muthigen Jünglings
Traf, dann zum Ansprung gekrümmt mit offnem und schäumendem Rachen
Grollet und stöhnet er laut in des tapfern Herzens Bewegung,
Schlägt mit dem Schweife die Hüften und Seiten des mächtigen Leibes
Rechts und links, sich so anspornend zu muthigem Kampfe,
Funkelnden Blicks anrennt er mit Wuth, ob er einen der Männer
Bringe zu Fall, ob er selber umkomme im Kampfesgedränge.

Nach Darstellung und Angaben über den Löwen in diesen Vergleichungen, besonders in der Iliade, scheint es, dass der Dichter nicht aus blossen Mittheilungen, sondern aus eigner Kenntniss dieses Thieres über dasselbe gedichtet, und dass es deren da, wo er gedichtet, nicht wenige gegeben hat.

Unter den römischen Schriftstellern hat sich besonders Plinius der Aeltere (23—79 n. Chr.) mit der Zoologie beschäftigt und für diesen Zweck in seiner Historia naturalis alle Bücher des Aristoteles über die Thiere, fast 50 an der Zahl, excerpirt. Dieses grosse Werk in 37 Büchern, wozu er den Stoff aus fast 2000 Schriften sammelte, ist nicht eine Naturgeschichte im neuern Sinne, sondern, wie er es auch selbst historia mundi, Weltgeschichte, betitelt, ein Entwurf aller, Himmel und Erde begreifenden Bildungswissenschaften, mit griechischem Namen Encyklopädien genannt. Die Hauptstelle über den Löwen darin findet sich VIII, 16, deren hier wörtlich folgender Uebersetzung auch noch einige andere, beiläufig

Digitized by Google

vorkommende Notizen, und zwar mit den Citaten in eckigen Klammern, eingefügt sind.

Das Edle des Aussehens verleiht dem Löwen die Mähne, welche Hals uns Vorderbug bekleidet. Nur die von Löwen empfangenen bekommen mit der Zeit diesen Schmuck, während diejenigen, deren Vater ein Panther ist, und die Weibchen ohne diese Auszeichnung sind. Die Löwin ist nämlich, was die panthersche Vaterschaft betrifft, sehr geil, daher sie, besonders in Afrika, wo wegen des Wassermangels allerlei Bestien bei den wenigen Flüssen zur Tränke zusammen kommen, sich mit andern Thieren begattet. Der Löwe bemerkt, wenn sie mit einem Panther sich eingelassen hat, dies am Geruche, und um der Strafe des Ehebruchs zu entgehen, badet sie sich entweder sogleich in dem Flusse, oder folgt dem Gatten nur in der Ferne, damit sie sich nicht durch den Geruch verrathe. Gegen den gewöhnlichen Glauben, dass die Löwin nur einmal gebäre, weil bei der Geburt durch die scharfen Krallen des Jungen der Uterus der Mutter zerrissen werde, berichtet Aristoteles, dass sie vielmehr fünfmal gebäre, und zwar zum ersten Mal fünf Junge (catuli) brächte, sodann in jedem der folgenden Jahre eins weniger, bis sie nach der Geburt des einen ferner unfruchtbar bleibe. Die Jungen wären ungestalt und ganz klein, nicht grösser als die Wiesel, und könnten kaum nach einem halben Jahre laufen, ja erst nach zwei Monaten sich bewegen. In Europa kommen Löwen nur (noch) zwischen dem Achelous (jetzt Aspro Potamo in Albanien) und Nestus (jetzt Karassu in Rumelien) vor, welche viel stärker sind als die in Afrika und Syrien [in welchem letztern Lande sie auch schwarz von Farbe sind, VIII, 17]. Von den zwei Arten sind die mit gedrungenerem Leibe und krauseren Mähnen schüchterner als die mit gestrecktem Leibe und schlichtem Haar, welche auch unempfindlich gegen Wunden sind. [Der härteste Theil ihres Leibes ist der Kopf, und die Zunge so rauh und scharf wie eine Feile, so dass, wenn

Digitized by Google

sie lecken, die Haut bis zur Blutung gestreift wird, auch werden gezähmte, wenn sie so Blut sehen, zur Wuth gereizt, VIII, 36. XI, 37.] Sie uriniren mit aufgehobenem Hinterbein, wie die Hunde. Sie geben einen stinkenden Geruch von sich, wie auch ihr Odem ist [und was sie anhauchen, rührt kein andres Thier an, XI, 53]. Sie saufen selten und fressen einen Tag um den andern, können aber auch drei Tage fasten, wenn sie sich recht satt gefressen haben; sie verschlingen ganze Stücke ihrer Beute ungekaut; werden sie verfolgt und können das gierig im Rachen Gefasste nicht hinunter bringen, so reissen sie es mit den Krallen wieder heraus und lassen es liegen und fliehen. Dass der Löwe lange lebt, hat man daraus geschlossen, weil viele zahnlos gefunden worden sind. Der Geschichtsschreiber Polybius, welcher (i. J. 149 v. Chr.) den P. Scipio Aemilianus (bei dessen Mission an den König Masinissa) nach Afrika begleitete (und bei dieser Gelegenheit die Nord- und Westküste dieses Erdtheils besuchte), erzählt, dass der Löwe im Alter, weil er dann keine Kräfte zum Erhaschen von Thieren mehr hätte, auch Menschen anfalle, und so hätten sich Löwen in dieser Absicht in der Nähe der Städte aufgehalten; damals hätte er aber nur ans Kreuz geschlagene dort gesehen, weshalb die andern aus Furcht vor gleicher Strafe sich weggewendet hätten. [Löwen haben gewöhnlich keine Feindschaft unter einander, dass sie sich einander bekämpften, VII. prooem.; am verhasstesten unter den wilden Thieren ist ihnen der Schakal, X, 74.] Von allen Raubthieren ist der Löwe allein grossmüthig gegen bittende Menschen; sonst wirft er sie nur nieder, thut ihnen aber weiter nichts zuleide, und wenn er wüthend ist und auf Menschen losgeht, fällt er eher Manns- als Weibspersonen an; Kinder gar nicht, ausser im grössten Hunger. [Wer sich mit Hühnerbrühe, darin Knoblauch gekocht ist, bestrichen hat, ist vor dem Angriff des Löwen ganz sicher, XXIX, 4.] In Afrika glaubt man, dass er die Rede der ihn Bittenden verstehe:

Digitized by Google

von einer in Gätulien (in Nordwestafrika) aus der Gefangenschaft entflohenen Frau hatte Polybius gehört, dass sie öfter den Angriff von Löwen auf sie durch eine Ansprache abgehalten hätte; ich bin ein Weib, hatte sie gesagt, geflohen, schwach, demüthig bittend das Thier, welches vor allen das edelste und der König der übrigen ist, und mich zur Beute gemacht zu haben wird kein Ruhm für dich sein!

Das Zeichen des Zorns giebt der Löwe mit dem Schwanze, wie das Pferd mit den Ohren; wenn er denselben unbewegt herabhängen lässt, so ist er sanftmüthig, freundlich, schmeichelhaft, was aber allerdings nur selten geschieht; wenn er ergrimmt ist, dann schlägt er anfangs den Erdboden mit dem Schwanze, weiter dann peitscht er damit, wie mit einem Reizmittel den Rücken. Die grösseste Stärke hat der Löwe in der Brust. Aus jeder Wunde, die er durch Beissen oder Krallen geschlagen, fliesst schwarzes Blut. Gesättigt ist er nicht gefährlich. Von Menschen angegriffen, achtet er der auf ihn geschleuderten Geschosse nicht und vertheidigt sich blos mit zornigem Blicke, als zürnte er nur auf die Tollkühnheit derer, die ihn anzugreifen wagen; und wie gross die Menge, wie heftig der Anlauf der Jäger und Hunde sein mag, mit Verachtung derselben und zurückblickend weicht er langsamen Schrittes, so lange er gesehen werden kann; sobald er aber ein Gebüsch oder den Wald erreicht hat, dann rennt er eilenden Laufes fort, gleich als wenn er durch die Oertlichkeit die Schmach der Flucht verbergen möchte. Wenn er angreift, so geschieht dies im Sprunge. Denjenigen Jäger, welcher ihn verwundet hat, kennt er mit bewundernswerther Schärfe seiner Augen aus einer noch so grossen Menge heraus; denjenigen, welcher auf ihn geschossen, aber nicht verwundet hat, ergreift er zwar, aber wirft ihn blos edelmüthig zu Boden. Wenn die Löwin ihre Jungen vertheidigt, soll sie die Augen auf die Erde heften um die Spiesse der Jäger nicht zu fürchten [wie

Digitized by Google

das auch Homer sagt, Ilias 17, 136: Ziehet herab die Falte der Stirn und deckt sich die Augen]. Uebrigens ist der Löwe ohne List und Misstrauen; er sieht niemand mit scheelen Augen an, will aber auch nicht so angesehen werden. Es ist der Glaube, dass der im Kampf getödtete Löwe sterbend in den Boden beisst und Thränen vergiesst. [Sein Fleisch essen nur die sagenhaften Agriophagen in Aethiopien, VI, 30; sonst wird sein Fett gebraucht, welches mit Rosenöl vermischt die Gesichtshaut vor Flecken bewahrt und deren Weisse erhält, auch erfrorene Glieder und das gewöhnliche Fieber heilt; nach dem Aberglauben setzen sich Leute, welche sich mit diesem Fett bestrichen haben, bei Hohen und Niedern leicht in Gunst, besonders wenn's das Fett zwischen den Augenbrauen ist — wo sich doch gar kein solches befindet! —, so Bestrichene sind auch sicher vor andern wilden Thieren und vor ihnen gelegten Hinterhalten. Aehnliches wie das Fett soll auch ein Zahn, besonders von der rechten Seite des Mauls, und Haare von der Unterlippe bewirken; die Galle mit Wasser vermischt verleihet den damit bestrichenen Augen Helligkeit; das Herz unter Speisen gekocht wird gegen das viertägige Wechselfieber und das flüssig gemachte Fett gegen die fallende Sucht empfohlen, XXVIII, 8]. Sich selbst hilft der Löwe, wenn er sich überfressen hat und Uebelkeit verspürt, dadurch, dass er das Blut eines durch Necken in Wuth versetzten und durch Hin- und Herspringen an seiner Kette erhitzten Affen säuft.

Und merkwürdig, dieses so grosse, starke, wilde Thier erschrickt vor dem Geräusch rollender Räder und leerer Wagen und fürchtet sich vor dem Kamme und noch mehr vor dem Krähen des Hahnes [auch vor dessen aufrechtstehenden Schwanze mit den sichelförmigen Federn, X, 21]; am meisten aber vor hellem Feuer. [Auch vor im Freien aufgestellten Popanzen soll er sich scheuen, Erasmus Adagia p. 326. Dagegen reizt ihn zum Zorn das Wedeln mit einem weissen Tuche, Seneca de ira III, 30.]

Digitized by Google

Löwen waren auch neben Bären, Panthern etc. unter den Bestien, welche in Rom gegen Ende der Republik und besonders unter den Kaisern bis ins 6. Jahrhundert, nicht nur um zum Tode verurtheilte Verbrecher oder nicht leicht unterbringbare Kriegsgefangene einfach in Masse zerreissen zu lassen, sondern auch zu Thierkämpfen (venationes) gebraucht wurden. Diese Kämpfe wurden theils von den Thieren verschiedener Art unter einander, theils zwischen den Thieren und zum Tode Verurtheilten, oder von eigens dazu eingeübten und bewaffneten Männern (bestiarii) auf dem Forum, in dem Circus, seit Erbauung des Amphitheaters, i. J. 29 v. Chr., gewöhnlich in diesem zur Volksbelustigung aufgeführt; sie waren für die Kämpfer nicht immer von tödtlichem Ausgang, da sich diese durch Gewandtheit und Behendigkeit den Angriffen der Thiere entziehen oder mit ihren Waffen dieselben tödten konnten. Dass der Kaiser Commodus einmal 100 nach einander losgelassene Löwen, von einem für ihn sichern Orte aus, erlegte (Herodianus I, 15), war nur ein Beispiel von dessen lächerlicher Eitelkeit und raffinirter Grausamkeit. Die zu diesen Kämpfen nöthigen Thiere wurden überallher aus den Provinzen des Römischen Reiches und den angrenzenden Ländern mit grossem Aufwand herbeigeschafft, doch schickten solche auch befreundete Könige aus ihren Ländern zum Geschenk nach Rom. (Nach Livius, XXXIX, 22, hatten zuerst solche Thierkämpfe zwischen Löwen und Panthern zugleich mit dem Fechterspiele statt, welches i. J. 186 v. Chr. zufolge des Gelübdes des Consuls M. Fulvius Nobilior, wegen seines Sieges im Aetolischen Kriege, aufgeführt wurde.) Plinius setzt den Anfang dieser Kämpfe etwas später an, er erzählt a. a. O. weiter: Den ersten Kampf mit mehreren Löwen veranstaltete in Rom Q. Mucius Scävola als Aedilis (wohl im letzten Viertel des 2. Jahrhunderts v. Chr.); einen mit 100 bemähnten Löwen P. Sulla als Prätor (i. J. 93 v. Chr., und zwar waren diese zuerst frei, während sie früher

Digitized by Google

angebunden gewesen waren, und Bocchus, König von Mauritanien, hatte die Leute als Kämpfer dazu nach Rom geschickt); Pompejus der Grosse einen mit 600 im Circus, darunter 315 bemähnte waren; Jul. Cäsar als Dictator einen mit 400. Löwen zu diesem Zwecke zu fangen war eine schwierige Arbeit, meist geschah es in Gruben; eine andere leichtere Art lehrte zur Zeit des Kaisers Claudius (regierte 41 bis 54 n. Chr.) ein Zufall, indem ein gätulischer Hirt den Angriff eines Löwen auf sich durch seinen vorgehaltenen Mantel vereitelte. Dieses Mittel wurde auch bald im Circus angewendet, und kaum glaublich, wie die so grosse Wildheit dieses Thieres durch die blosse Ueberdeckung seines Kopfes gebrochen wurde — freilich seine Hauptmacht über den Gegner, die in dem grimmigen Blick seiner Augen bestand, wurde dadurch gebrochen! — und auf diese Weise hatte auch schon Lysimachus auf dem Feldzuge Alexanders des Grossen in Asien einen Löwen, mit dem er auf des Königs Befehl zur Strafe in einen Käfig eingesperrt worden war, besiegt und erwürgt*).

An einen Wagen spannte Löwen zuerst der Cäsarianer M. Antonius im (zweiten) römischen Bürgerkriege nach

*) Dieser Lysimachus war der nachmalige König von Thracien. Die Geschichte mit dem Löwen wird noch von griechischen (Pausanias und Plutarch) und römischen Schriftstellern (Seneca, Valerius Maximus, Justinus) erzählt, nur Curtius (VIII, 1) hält sie für eine blosse Fabel, wahrscheinlich weil der Grund verschieden angegeben wird, weshalb der König den Lysimachus dieser Gefahr aussetzte. Nach Justinus (XV, 3) hatte Lysimachus den vom König ungerechtfertigter Weise grausam behandelten Philosophen Kallisthenes vertheidigt, weshalb der erzürnte König ihn einem Löwen vorwerfen liess, dem aber steckte Lysimachus, als er auf ihn zusprang, seine mit dem Mantel umwickelte Hand in den Rachen, riss ihm die Zunge aus und tödtete ihn. Aber einen harten Kampf hatte es gesetzt, denn Lysimachus zeigte noch viele Jahre nachher die Narben an Schenkeln und Armen von den Wunden, die ihm der Löwe damals beigebracht hatte (Plutarch, Demetr. cap. 27).

Digitized by Google

der Schlacht bei Pharsalus (i. J. 48 v. Chr.), nicht ohne eine göttliche Andeutung der damaligen Zeitereignisse, indem jene ganz ausserordentliche Erscheinung (Löwen gebändigt als unter dem Joch gehende Zugthiere) anzeige, dass grosse Männer, welche ihre Macht gegen das Vaterland gemissbraucht hätten, mit göttlicher Strafe gestürzt würden (wie der bei Pharsalus besiegte Pompejus der Grosse), und dass auf jenem Wagen neben Antonius die Schauspielerin Cytheris fuhr, war den Römern das Menströseste jener Ereignisse. Der erste Mensch, welcher einen Löwen zähmte, soll Hanno, einer der vornehmsten Carthager, gewesen sein; dies brachte ihn aber bei seinen Landsleuten in übelen Ruf, weil er ein Mann zu sein schien, der, wie die Wildheit eines Löwen zu bezwingen vermöge, so auch die Macht alle seine Mitbürger seinem Willen unterthan zu machen besässe, und dem man deshalb nur mit Gefahr der Tyrannis das Regiment in einem Freistaate anvertrauen würde.

Es giebt auch andere Beispiele von der Zahmheit des Löwen: so begegnete einst einer dem Syrakusaner Mentor in Syrien, der sich wie bittend vor des Mannes Füssen krümmte. Mentor erschrak und wollte fliehen, da ihm aber das Thier den Weg vertrat und ihn schmeichelnd beleckte, so bemerkte er, dass in dessen einem Fuss eine Geschwulst und Wunde war, die von einem eingestochenen Splitter herrührte; er zog ihm das Ding heraus und befreiete ihn von dem Schmerze. Ein Bild in Syrakus bezeugte diesen Fall.

Die ähnliche Geschichte von einem von dem Samier Elpis in Afrika geheilten Löwen ist aus Plinius schon oben S. 92 erzählt worden.

Befremden könnte es, warum die alten Dichter der Thierfabel so wenig und so wenig rühmliche Rücksicht auf den Löwen nehmen, indem sie ihn, wo sie ihn zu ihren Charakteristiken gebrauchen, nur von seiner

Digitized by Google

schlimmen Seite erscheinen lassen; aber erklärlich wird es dadurch, dass die griechischen in demokratischen Staaten lebten, wo Tyrannen, d. h. zu Alleinherrschern durch Gewaltthaten sich Aufwerfende, gefürchtet und gehasst wurden; die römischen der Kaiserzeit angehörten, wo die Dichter weniger Gefahr liefen, wenn sie die Schwächen gewöhnlicher Leute durch gemeine Thiere, als die des Regenten in der Person des Löwen darstellten.

So findet es sich schon in den griechischen, dem Aesopus beigelegten Fabeln. Zwar besuchen hier den Löwen alle Thiere, ausser dem Fuchs, als ihren König, als er krank in seiner Höhle liegt (72); aber sein Regiment ist entweder kein dauerndes oder nicht von allen Thieren anerkannt, denn als einst bei einer allgemeinen Versammlung derselben der Affe getanzt und damit das Wohlgefallen der übrigen sich erworben hatte, wurde er zum König gewählt, verlor aber durch eine List des Fuchses diese Würde bald wieder, indem dieser ihn, weil er ihn verachtete, zu einer Falle führte und sagte: „die Lockspeise darin ist zwar für mich, aber alle gefundenen Schätze gehören dem Könige"; und als der Affe zugriff, um zu nehmen, und in die Falle gerieth, sagte der Fuchs höhnisch: „als ein solcher Einfaltspinsel willst du König der Thiere sein?" (29). Auch als ein ander Mal die Vögel einen König wählen wollten, trat der Pfau auf und machte wegen der Schönheit seines Gefieders Anspruch auf die Krone, aber die Dohle widersprach: „wenn unter deinem Regiment es dem Adler einfällt auf uns niederzustossen, wie willst du uns (mit deinen schönen Federn) vertheidigen?" (53). Und wie benimmt er sich als König? Als er in Begleitung des Esels und des Fuchses auf die Jagd gegangen war, befahl er dem Esel die gemachte Beute zu theilen, und da dieser drei gleiche Theile, je einen für die Jagdgenossen, gemacht und dieselben aufgefordert hatte zu wählen, ergrimmte der Löwe und zerriss ihn, weil er nicht für ihn eine grössere Portion oder vielmehr die

Digitized by Google

ganze Beute abgesondert hatte (38). Und wie steht's mit der Grossmuth des Löwen beim Fabeldichter? Als der Löwe einst in der Ferne ungewöhnliche Töne hörte und diese für das Gebrüll eines grossen Thieres hielt, ging er der Stimme nach, und als er in die Nähe eines Teiches kam und den Schreier in einem Frosche erkannt hatte, ging er hin und — zertrat denselben (37). Und mit dem Edelmuthe? Wie der Esel und der Fuchs zusammen auf die Jagd gehen und der Löwe ihnen begegnet, erschrickt der Fuchs und bietet, in der Angst, dem Löwen die Auslieferung des Esels an, wenn er sein Leben schone; der Löwe verspricht's, der Fuchs übergiebt ihm den Esel gebunden, und da er den nun sicher hat, fällt er erst über den Verräther her und, nachdem er diesen zerrissen hat, über den Verrathenen (116). Nicht nobel zeigt sich der Löwe, da er, alt geworden, nicht mehr nach Beute ausgehen kann und sich krank stellt, worauf die Thiere kommen, um ihren kranken König zu besuchen, die er aber nach dem Eintritt in die Höhle ergreift und frisst, bis der Fuchs ihn zwar auch besucht, aber der Aufforderung einzutreten nicht nachkommt, sondern aussen bleibt und, um den Grund davon befragt, antwortet: „Weil ich die Fusstritte so vieler Eintretenden, aber keines Ausgehenden sehe" (137). Nicht sehr stark, tapfer und klug erscheint er in dem Kampfe mit dem Bären um ein erhaschtes Hirschkalb; während er des Rivalen nicht Herr wird und beide ermattet vor der Beute niederfallen, kommt Reinecke daher, nimmt dieselbe und läuft damit, zwischen beiden durch, davon (39). Ja im Streite um Macht und Stärke wird er sogar von der Mücke besiegt: „Ich bin," spricht diese, „vermögender als du, denn was hilft's dir, dass du Andre mit deinen Krallen zerkratzest und mit deinen Zähnen zerbeissest? Das macht auch eine Frau mit ihrem Manne im Zanke; lass uns versuchen, wer von uns beiden stärker ist!" Und die Mücke beisst sich in des Löwen unbehaartem Gesicht an der Nase ein, worauf

Digitized by Google

dieser erzürnt, um die lästige Mücke abzutreiben, mit seinen Krallen nach ihr schlägt, aber, ohne sie zu treffen, sich selbst verwundet, bis sie endlich, sich rühmend, fortfliegt (149). Uebrigens dient der Löwe der Aesopischen Fabel zur Schilderung der rohen Gewalt, die auch das geheiligte Gastrecht verletzt, indem sie ihn einen Hirsch, der sich vor Jägern in seine Höhle flüchtet, ergreifen und zerreissen lässt (64); sie weiss auch, dass er sich aus Rinderheerden gern auch ein Junges zum Frasse holt (131) und dass er das Krähen des Hahnes fürchtet (66); auch seine ansehnliche Grösse kennt sie, indem sie mit seinem Felle den Esel sich ganz zur Unkenntlichkeit bedecken lässt (113).

Babrius erzählte 125 meist Aesopische Fabeln griechisch in choliambischen Senaren, die noch nicht sehr bekannt zu sein scheinen. Wann dieser Dichter lebte, ist noch zweifelhaft. Die Einen halten ihn für einen Griechen, welcher der Lehrer des Prinzen Branchos oder Blanchos, des Sohnes des syrischen Königs Alexander in der Mitte des 2. Jahrh. vor Chr. war, dem er seine Fabeln widmete; Andre halten dagegen den Alexander für den römischen Kaiser Alexander Severus (reg. 222 bis 235) und den Blanchus für dessen natürlichen Sohn. In den 14 vom Löwen mit handelnden Fabeln findet sich aber selten etwas, was das Thier sonst charakterisirt.

Gleich in der ersten Fabel vom Jäger und dem Löwen (dessen Rolle Avianus fab. 17 dem Tiger zuschreibt) ist der Löwe als Maulheld geschildert, denn er fordert zwar den ihm begegnenden Jäger zum Kampfe auf, aber da er von diesem aus der Ferne mit dem Pfeile blutig verwundet wird, ergreift er die Flucht, und zu dem ihn zum Standhalten auffordernden Fuchse sagt er sogar: „Der mir einen so schlimmen Boten entgegen schickt, wie wird der erst im Handgemeng sein!“ — XLIV: Drei Stiere weiden fest vereint mit einander, so dass der Löwe ihnen nicht beikommen kann, bis er sie mit listigen Reden

Digitized by Google

unter einander verfeindet, worauf er sie einzeln angreift und zerreisst. — LXVII: Der Esel ist sein Jagdgenoss, die Beute theilt er selbst in drei Theile und spricht: „Den einen Theil nehme ich vorweg, weil ich der König bin; den andern als der Jagdgenoss, den dritten aber — wenn du dich nicht gleich aus dem Staube machst, wird dir's schlecht gehen!“ (vgl. Phädrus I, 5). — LXXXII: Die Maus läuft dem schlafenden Löwen über den Rücken, der springt zornig und drohend aus der Höhle. Da ihn der Fuchs tadelt, dass er als der König aller Thiere über eine Maus so zürnen kann, spricht er: „Ich fürchte nicht, dass sie mir beim Laufe über mich das Fell zerkratzt, aber sie soll nicht etwa ihren gewöhnlichen Weg über mich nehmen.“ — XC: Das Reh sah einen Löwen ruhig aus dem Walde schreiten und sprach: „Wir Unglücklichen, was wird der in der Wuth mit uns machen, der uns schon, wenn er bei Sinnen ist, so sehr erschreckt.“ — XCV: Vom Fuchs, der für den kranken Löwen einen Hirsch zum Frasse holen soll. Ohne Zweifel die beste Fabel des Babrius, aber die Hauptrolle spielt der Fuchs, schon ganz als Reinecke in der Thiersage, sie gehört deshalb zu dessen Geschichte. — XCVII: Der Löwe ladet den Stier unter dem Scheine eines Mahles zu Ehren der Göttermutter ein. Als der Geladene aber kommt und eine Menge noch eben gebrauchter Küchengeräthe zur Schlachtung von Rindern, aber nur ein Hühnchen an der Thür angebunden erblickt, geht er eilends wieder fort. Später begegnet ihm der Löwe und klagt über sein Nichterscheinen; da antwortet ihm der Stier: „Gekommen war ich, sah aber in der Küche nichts von einem Opfermahle!“ — XCVIII: Der Löwe freiet um ein schönes Mädchen; da sagt deren Vater: „Welche Jungfrau wird dich mit deinen Zähnen und Krallen umarmen wollen? Nicht als wildes Thier musst du auf die Freite gehen.“ Da liess der verliebte Löwe sich die Zähne ausreissen und die Krallen abschneiden und verlangte nun die Braut.

Digitized by Google

Aber jetzt ergriffen die Leute Keulen und Steine und tödteten den entwaffneten Löwen. — C: Der Adler will mit dem Löwen ein Bündniss schliessen; „gut," sagt der, „aber erst musst du mir ein Unterpfand geben, dass du den Bund nicht etwa mit deinen schnellen Flügeln brichst, denn wie kann ich einem nicht sesshaften Freunde trauen?" — CII: Der Löwe regierte nicht grimmig, nicht grausam, nicht gewaltthätig mehr, sondern mild und gerecht, wie Menschen. Da hielten die Thiere des Feldes eine Versammlung und beschlossen auch eine gerechte Rechtspflegung unter sich zu beobachten; und als nun der Wolf dem Lamm, der Panther dem Reh, der Tiger dem Hirsch angethanes Unrecht büssten und alle Frieden hielten, rief der furchtsame Hase aus: „Immer wünschte ich den Tag herbei, der den Gewaltigen Achtung vor den Schwachen einflössen sollte!" — CIII: Ist ganz die oben erzählte Aesopische Fabel Nr. 137 von dem Besuche der Thiere bei dem kranken Löwen. — CV: Dem Wolfe, welcher ein Schaf aus der Heerde gestohlen hatte, riss der ihm begegnende Löwe dasselbe aus dem Rachen. Der Wolf: „Gegen das Recht hast du mir mein Eigenthum genommen!" Der Löwe höhnisch: „Freilich mit Recht hast du es, wohl von den Seinigen zum Geschenk erhalten?" — CVI: Da der Löwe anfing die edle Sitte den Menschen nachzuahmen, so lud er, in geräumiger Höhle residirend, die Vornehmsten des Gebirgs zu sich ein. Da versammelte sich täglich an seiner Pforte eine Menge Thiere allerlei Art, welche er durch seinen Truchsess gastfreundschaftlich bewirthen liess. Dieser vertheilte die Portionen Speise nicht allein an die Tischgäste, sondern wenn auch Einer kam, der nicht zu den gewöhnlich Geladenen gehörte, dem setzte er auch, und zwar gleich dem Herrn, von der frischgemachten Jagdbeute vor, während der Fuchs, der Hausminister des Löwen, von den Ueberbleibseln von gestern, und auch nicht einmal eine gleichgrosse Portion wie die Andern bekam. Da der einst mit

Digitized by Google

verstellter Traurigkeit still bei Tische sass, ohne von den vorgelegten Speisen etwas anzurühren, fragte ihn der Löwe nach dem Grunde davon und sprach: „Lieber, kluger Fuchs, rede doch wie gewöhnlich und iss mit heitrer Miene!“ Da sagte der Fuchs: „Mein edler König, mich quälen bange Sorgen, nicht allein wegen der Gegenwart bin ich betrübt, sondern wegen der Zukunft, die ich voraussehe, möchte ich weinen, denn wenn täglich ein Gast nach dem andern neu kommt, und dies zur Gewohnheit wird, so werde ich nicht einmal mehr etwas von den gestern übriggebliebenen Lebensmitteln bekommen.“ Der Löwe freuete sich über die Rede und sprach lächelnd: „Das sage dem Affen, mich aber beunruhige damit nicht!“ — CVII: Ist die bekannte Fabel von dem Löwen, der die Maus, weil sie ihn im Schlafe gestört hat, tödten will. ihr aber auf ihr Bitten das Leben schenkt und sie ihm darnach aus Dankbarkeit das Leben rettet, indem sie das Netz zernagt, in welchem er gefangen worden ist.

Der noch viel weniger als Babrius bekannte und vormals mit demselben irrig identificirte Gabrias hat das sonderbare Kunststück versucht, 42 Aesopische Fabeln in Tetrastichen, vierzeilige jambische Senare, zu zwängen, wodurch sie meist ziemlich unverständlich geworden sind. In sechs derselben spielt der Löwe die Hauptrolle, davon ich Nr. III nicht gleich im Aesop nachweisen kann; sie lautet: Der Löwe begann einen Kampf mit dem Eber; die Geier sahen von oben dem Streite zu und gedachten sogleich auf den Besiegten herabzufliegen und ihn zu verzehren; als aber die Kämpfer alsbald wieder Frieden machten, sahen sie sich in ihrer Hoffnung getäuscht.

Bei den römischen Fabeldichtern erblasst das Bild des Löwen immer mehr, sie sehen nicht mehr selbst in ihm den Landsmann in seiner Freiheit kühn, muthig, tapfer, edelmüthig, sondern als Fremdling blos bei den öffentlichen, als Schauspiele dienenden Thierkämpfen, wild, grimmig, grausam. Als besonderer Zweig in der römischen

Digitized by Google

Literatur erscheint die Fabel erst im 1. Jahrhundert n. Chr.; der erste, von welchem es eine Sammlung von Fabeln giebt, Phädrus, war von griechischer Abkunft; unfrei unter Kaiser Augustus nach Rom gekommen, dichtete er als Freigelassener unter Tiberius und Claudius, ohne Anerkennung und hohe Protection zu finden. Seine Fabeln in jambischen Senaren sind theils Nacherzählungen äsopischer, theils eigne nach äsopischer Weise, ohne jedoch den Ton derselben zu treffen. Wenn er I, 2 die Frösche den Jupiter um einen König bitten lässt, der unter ihren, die Freiheit missbrauchenden Lachemitbewohnern Ordnung stiften soll, und I, 31 die Tauben den Milan zu ihrem König wählen lässt, um von demselben gegen andere Raubvögel geschützt zu werden; an andrer Stelle aber doch den Löwen als König im Thierreiche kennt, und zwar den, der sich selbst dazu gemacht hat, IV, 12; so hält er ihn wohl nur für den Regenten der Landthiere. Der Löwe regiert nach ihm, wie Tyrannen pflegen, eigenwillig und missbraucht seine Stellung und Stärke eigenmächtig und rücksichtslos, so: I, 5 von der Beutetheilung zwischen ihm und seinen Jagdgenossen, Kuh, Ziege und Schaf; sie erlegten einen grossen Hirsch, und nachdem die Theile gemacht worden waren, sagte der Löwe: „Den ersten nehme ich, weil ich der Löwe heisse; den zweiten auch, weil ich der stärkste von euch bin; den dritten ebenfalls, weil ich die meiste Macht habe; und wer den vierten nur anrührt, dem wird's schlecht gehen.“ So riss der Ungerechte die ganze Beute an sich. Ebenso in einer andern Jagdgeschichte I, 11, wo er seinem Begleiter, dem Esel, der durch sein rohes Geschrei die Thiere des Waldes aufschreckt und sie ihm zum Fange zutreibt und zuletzt fragt, was er von dem ihm geleisteten Dienste halte, höhnisch antwortet: „Wenn ich dich nicht kennte, wäre ich auch vor dir erschrocken und entflohen.“ Anders und von einer bessern Seite schildert ihn der Dichter II, 1, wo er bei einem eben gefangenen Rinde steht und einen

Digitized by Google

Räuber, der dahin kommt und als Mitfinder trotzig einen Theil der Beute verlangte, ernstlich wegen seiner Frechheit abweist, dagegen einem Wandrer, der beim Erblicken des Löwen furchtsam in der Ferne stehen bleibt, wegen seiner Bescheidenheit die Hälfte freiwillig überlässt. In IV, 12 soll der Mangel an Festigkeit in guten Vorsätzen, die ein Fürst bei seiner Thronbesteigung gefasst hat, gezeigt werden: Da der Löwe sich zum König der Thiere aufgeworfen hatte und den Ruhm einer gerechten Regierung erwerben wollte, so änderte er seine alte selbstsüchtige und eigennützige Gewohnheit alle mit Andern gemachte Beute für sich zu behalten, und begnügte sich mit mässigen Abgaben von dem, was sie selbst auf ihren Raubzügen gefangen hatten, und regierte gewissenhaft nach den gegebenen Gesetzen; nachdem er aber in seinem Vorsatz wankend geworden war — — der Nachsatz fehlt; die Erklärer meinen, er sei verloren gegangen, vielleicht hat aber der Dichter selbst die Fabel unvollendet gelassen, um bei solchen nicht anzustossen, welche die beim Antritt der Regierung gefassten guten Vorsätze als Regierende vergessen hatten. I, 21 schildert, wie ein Mächtiger, alt und schwach geworden, den Beleidigungen solcher wehrlos ausgesetzt ist, an denen er sich früher vergangen hat: als der Löwe in den letzten Zügen lag, kamen der Eber und der Stier und vergalten ihm mit Zähnen und Hörnern, was er ihnen vordem Uebels angethan hatte; auch der Esel, als er des Löwen Ohnmacht sah, lief hinzu und schlug ihn mit seinen Hufen ins Gesicht. Da sprach der Löwe sterbend: „Schon die Kränkung Starker habe ich mit Unwillen ertragen, aber von dir, du miserables Vieh, solche ertragen zu müssen scheint mir zwiefacher Tod zu sein.“

Noch seltener kommt der Löwe bei Avianus vor, welcher seine 42, in elegischem Versmass erzählten Fabeln dem jüngern Theodosius widmete, also im 5. Jahrhundert lebte. Fabel XVIII ist ganz dieselbe von den Stieren

Digitized by Google

auf der Weide und dem Löwen, wie sie Babrius unter Nr. 30 erzählt, nur dass der Stiere bei Avianus vier statt drei bei Babrias sind. XXIV erscheint der Löwe auch wieder einmal in seiner Nobilität: Jäger und Löwe wollten einen lange geführten Streit, wer von beiden der stärkere wäre, endlich beilegen. Da erblickten sie auf einer Anhöhe ein Denkmal, auf welchem ein Löwe unter den Füssen eines Menschen liegend dargestellt war. „Hier siehst du," sagte der Jäger, „der Löwe ist von dem Menschen besiegt worden, also ist der Mensch stärker als der Löwe." Da blickte der Leu mit funkelnden Augen auf das Bild und sprach: „Wenn einer meines Geschlechts diese Gruppe verfertigt hätte, der hätte den Menschen dargestellt, wie er schon vor dem Gebrüll des Löwen niedergestürzt und von ihm zerrissen worden wäre." (Auch diese schöne Fabel, welche Avianus in acht Distichen erzählt, hat Gabrias in vier Versen abgethan.) XXVI: Ein hungriger Löwe sah eine Ziege auf einem hohen Felsen weiden und rief ihr zu: „Komm doch von dem gefährlichen Orte und der spärlichen Weide herab zu den saftigen Gräsern der Wiese!" Die Ziege erwiderte: „Tadle nicht den sichern Ort; dein Wort ist wahr, aber dein Rath ist eigennützig und verdient mein Vertrauen nicht." — XXXVII: Der Hund preist sein stets gesichertes Leben bei reichlicher Nahrung, wenn er auch an der Kette liegen müsse, und fordert den Löwen auf seine Freiheit, wegen der Lebensgefahr, in der er stets lebe, und der ganz unsichern Speisung, aufzugeben und sich an das Haus binden zu lassen. Da ergrimmt der Löwe und erwidert: „Geh und nimm die Kette an deinen Hals, wie du's verdienst, und stille deinen Hunger mit hartem Bande gebunden; mir soll meine Freiheit auch in leerer Höhle bleiben, und ich werde, wenn auch hungrig, gehen, wohin ich will!" Dieselbe Fabel erzählt Phädrus III, 7 etwas weitläufiger und nennt den Wolf statt des Löwen.

Von einer grossen Anzahl von Sprüchwörtern,

Digitized by Google

in denen der Löwe Subject oder Object ist, mögen nur einige der bekanntesten angeführt werden:

Der Löwe ist draussen! (leo est foris), damit entschuldigen sich die, welche unter Vorgeben einer Gefahr ihrer Pflicht nicht nachkommen wollen, Amt und Beruf vernachlässigen, für ihre Bequemlichkeit und Faulheit einen Vorwand suchen. Erasmus Adag. p. 213.

Dem Löwen mit einer Schusterahle begegnen (leonem subula excipere), Seneca Epist. 82, tadelnd von denen gesagt, welche grosse Gefahren mit winzigen Mitteln abwenden, mit nichtigen Gründen schwerwiegende Beweise entkräften wollen.

Aus der Kralle den Löwen, nämlich erkennen (ἐξ ὄνυχος λέοντα, ex ungue leonem) aus einem einzelnen charakteristischen Theile auf ein Ganzes, aus Eines einzelner Aeusserung auf ein grosses Talent schliessen. Vom Ursprung dieses Sprüchwortes sagt Lucian im Hermotimus cap. 54: „Es soll ein Bildhauer, ich glaube Phidias, nachdem er eine Löwenkralle gesehen, sogleich auf die Grösse und Stärke des Löwen geschlossen und nach dieser Schätzung einen gebildet haben." Nach Plutarch soll dies schon der Dichter Alkäos (im 6. Jahrh. v. Chr.) von einem geschickten Künstler überhaupt gesagt haben. Noch der griechische Kirchenvater Basilius der Grosse (im 4. Jahrh.) schrieb an den Neuplatoniker Maximus: „Ich habe dich aus deiner Schrift erkannt, wie — nach dem Sprüchwort — aus der Kralle den Löwen."

Den Löwen scheeren (λέοντα ξυρεῖν), von denen gesagt, welche mit grosser Gefahr etwas unternehmen, sich mit einem mächtigen Gegner messen wollen. So sagt Sokrates, bei Plato, de republica p. 341 C. zu dem gefürchteten Sophisten Thrasymachus: „Glaubst du, dass ich so toll bin, den Löwen scheeren und dich angreifen zu wollen?"

Der Esel unter der Löwenhaut (λέων ἐνδυσάμενος λεοντῆν), damit bezeichnet man Leute, die etwas

Digitized by Google

unternehmen, dem sie nicht gewachsen sind, und sich endlich blamiren, oder die sich weit über ihren Stand erheben, und sich bald durch ihr Betragen verrathen und sich damit lächerlich machen. Die gewöhnliche äsopische Fabel (CXIII) lautet kurz: Ein Esel, mit einer Löwenhaut umhängt, ging umher und erschreckte die andern Thiere; auch den Fuchs wollte er in Furcht setzen, der aber sagte: „Ich hätte mich auch vor dir gefürchtet, hätte ich dich nicht vorher schreien hören und so an deiner Stimme erkannt.“ Nach Lucian Piscator cap. 32: In Kyme in Kleinasien hatte ein Esel, des Lasttragens überdrüssig geworden, sich losgemacht und war in den Wald entflohen. Dort hatte er eine Löwenhaut gefunden und selbige umgehängt, und erschreckte die dortigen Leute durch sein Schreien und Schwanzschlagen — die Kymäer kannten nämlich den Löwen nicht —. So trieb's dieser verstellte Esel eine Zeitlang, bis ein Fremder, welcher Esel und Löwen gesehen hatte und beide wohl unterscheiden konnte, nach Kyme kam und das Thier an den hervorstehenden langen Ohren als Esel erkannte. Da ergriffen die Leute Knüttel und trieben den Erkannten zu seinem Herrn zurück.

Auch von der Kunst, namentlich der Plastik, ist der Löwe im klassischen Alterthum zu Emblemen auf Denkmälern, Bauwerken, Schilden, militärischen Feldzeichen, Münzen, Gemmen etc. gebraucht worden, von denen viele Beispiele in Bernd, Das Wappenwesen der Griechen und Römer, 1841, sich finden, und von denen nur einige hier angeführt werden mögen. Schon in der uralten Stadt Mykenä im östlichen Peloponnes kommen auf dem dasigen Thore zwei gegeneinander gekehrte Löwen zu Seiten eines Säulchens vor (Bernd S. 160), welche, als der Zeit der Cyklopenbauten angehörig, in rohem, natürlich einfachem Style gebildet waren (Otfr. Müller, Archäologie der Kunst S. 41); und von diesem Löwenthore waren nach dem griechischen Archäologen Pausanias (Be-

Digitized by Google

schreibung Griechenlands II, 16) noch im 3. Jahrh. n. Chr. Reste in den Trümmern der i. J. 468 v. Chr. zerstörten Stadt zu sehen. Die Bedeutung der Löwen hier, ziemlich in der Mitte von Argolis, hat noch Niemand versucht; sollte nicht vielleicht dadurch, da Mykenä südlich nicht weit von Nemea lag, wo die Sage den Herkules den gewaltigen Löwen erlegen lässt, angedeutet sein, dass vor Zeiten Löwen auch bis hierher im Peloponnes gehaust und von dem dasigen Waldgebirg bis nach Mykenä herab ihre Raubbesuche gemacht hätten? Bezüglich der Bedeutung der Löwen auf Denkmälern bemerkt Pausanias IX, 40, wo er den auf der Begräbnissstätte der i. J. 338 v. Chr. bei Chäronea gegen die Macedonier gefallenen Thebaner errichteten Löwen erwähnt, dass derselbe auf den Muth der hier gefallenen Kämpfer hindeute. Dagegen ist's doch wohl ein ziemlich frostiger Gedanke, wenn Bernd S. 168 meint, dass der steinerne Löwe, welcher nach Herodot VII, 225 zur Erinnerung an den König Leonidas und seine 300 Spartaner in den Thermopylen aufgerichtet stand, wo sie im 2. Persischen Kriege 480 v. Chr. gegen das weit überlegene Perserheer Stand haltend gefallen waren, nicht auf die Kühnheit, den Muth, die Tapferkeit der kleinen Heldenschaar und ihres Führers, sondern auf des Leonidas' Stammwappen von seinem Grossvater Leon her zu beziehen sei. Auf eine andere Eigenschaft des Löwen, nämlich seine Raub- und Fressgier, sollte das nach Pausanias II, 2 auf dem Grabe der ihrer Zeit überall her besuchten Hetäre Laïs bei Korinth aufgestellte Bild einer Löwin sich beziehen; nämlich die Löwin hielt mit den Vorderpranken einen zum Zerreissen gehaschten Widder fest, und so, deutet Kühn zu der Stelle, hätte die geldgierige Laïs ihre Besucher, besonders wenn es Fremde gewesen wären, fest gehalten und sich ihre ihnen bewiesene Gefälligkeit mit völliger Leerung ihrer Geldbeutel bezahlen lassen.

Digitized by Google

Das Schlesinger'sche Experiment und die Wesenheit des Raumes.

Nach einem Vortrage vor der Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes am 12. April 1893

von

Dr. C. G. Rothe.

„Inmitten dieser Geheimnisse aber, die um so geheimnissvoller werden, je mehr man über sie nachdenkt, bleibt dem Naturforscher stets die eine unbedingte Gewissheit, dafs er sich in jedem Augenblicke einer unendlichen und ewigen Energie gegenüber befindet, der alles Dasein entströmt."

Herbert Spencer.

Auf die Frage nach den Ursachen gewisser Erscheinungen und Thatsachen vermag die Physik noch heute keine völlig befriedigende Antwort zu geben (Ursache der Gravitation, der Elasticität, Wesen der Materie, der Kraft etc.), und es tritt die Metaphysik in ihr altes Recht der Weiterforschung auf inductivem Wege ein, ohne deshalb den festen Boden der Naturwissenschaft selbst zu verlassen.

In seiner Abhandlung über „Thatsachen und Folgerungen aus dem Wirken des allgemeinen Raumes" (Festschrift der Naturf. Ges. des Osterl. 1892) erläutert Herr Prof. Schlesinger diese Unsicherheit gerade in naturwissenschaftlichen Cardinalfragen an den oben

Digitized by Google

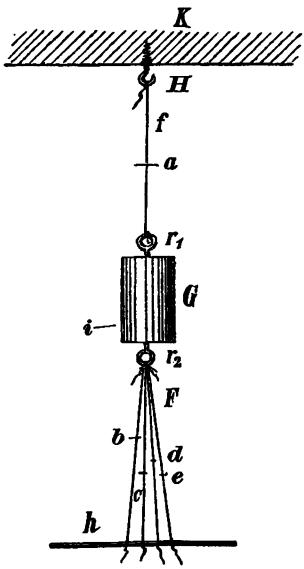
erwähnten Beispielen und kommt zu dem Schlusse, „dass die ganze Naturwissenschaft auf ein neues Fundament gestellt werden müsse mit Aufrechterhaltung der Atomentheorie, aber mit Verwerfung der Existenz eines Stoffes als Ursache der Welterscheinungen", — und zwar durch den Nachweis auf Grund von Thatsachen, dass der Weltraum nicht ein Leeres, sondern ein wirkendes Wesen sei.

Als Angriffspunkt dient ihm die Lehre von dem Beharrungsvermögen der Körper. Die angenommene Thatsache, dass ein auf hindernissloser Bahn dahinfliegender Körper mit immer gleicher Geschwindigkeit und Richtung in's Unendliche fortfliegen würde, wenn ihn nicht Luftreibung, Schwerkraft etc. allmählich zur Ruhe brächten, erklärt die Physik durch das angebliche Naturgesetz, jeder Körper habe das „Vermögen", in seinem jeweiligen Zustande der Bewegung oder der Ruhe zu verharren, so lange nicht eine äussere Ursache eine Aenderung dieses Zustandes herbeiführt. Dieses sogenannte „Trägheitsgesetz" ist aber offenbar eine blosse Umschreibung der Thatsache selbst, ohne auch nur einen Schatten einer Erklärung derselben. Versuchen wir einen ruhenden Körper fortzubewegen, so setzt er der Bewegung einen gewissen Widerstand entgegen, proportional seiner Masse, — den sogenannten „Trägheitswiderstand", wiederum eine nichtssagende Umschreibung und sogar ein Widerspruch in sich selbst, da „Widerstand" eine Thätigkeit, eine Kraftäusserung ausdrückt, eine „Trägheits-Kraft" aber offenbar etwas Unverständliches ist. Bei der versuchten Bewegung nach oben oder auf horizontaler Ebene könnte man die Schwere als Hinderniss angeben, — wie aber, wenn die Bewegung nach unten, in der Richtung der Schwere, ausgeführt wird?

Um dies zu prüfen, stellt Schlesinger folgendes Experiment an. An einem in der Zimmerdecke oder sonstwie befestigten Haken H werde ein etwa 1 kg schweres

Digitized by Google

Gewicht G mittelst eines in seinem oberen Ringe r_1 befestigten schwachen Fadens f freischwebend aufgehängt. In den unteren Ring r_2 desselben werden zwei oder mehrere Fäden F von je gleicher Stärke wie f befestigt und mit ihrem unteren Ende um einen runden Holzstab h mehrfach umwunden. Erfasst man nun h horizontal und zieht den mehrfachen Faden F gleichmässig langsam an, so zerreisst der Oberfaden f an irgend einer Stelle a; zieht man aber den Unterfaden F zunächst so vorsichtig langsam an, dass der Oberfaden f nicht zerreisst, sondern nur gespannt wird, und vollführt nun einen raschen Ruck, so zerspringen die Unterfäden F etwa bei b, c, d, e, während f, dessen Tragfähigkeit ohnedies schon durch die Schwere des Gewichtes G zu vielleicht $^9/_{10}$ in Anspruch genommen war, unversehrt und das Gewicht schwebend bleibt. Im Augenblicke des raschen Zuges nach abwärts musste also ein Gegenzug nach oben stattfinden, stark genug, um den 2—4fach stärkeren Unterfaden F zu zersprengen. Von dem Oberfaden f konnte dieser Gegenzug nicht ausgeübt werden, da seine noch übrige Cohäsionskraft um 20—40 mal geringer anzuschlagen ist, als die der Unterfäden, er selbst also zunächst hätte zerreissen müssen. Ferner konnte während der sehr kurzen, jedoch von Null verschiedenen Zerreisszeit der bei h ausgeübte rasche Zug sich gar nicht bis in den Faden f fortgepflanzt haben. Der bei b, c, d e nothwendige Gegenzug muss demnach



Digitized by Google

vom Gewichte *G* ausgeübt worden sein, ohne dass *G* den Faden *f* merkbar angezogen hat; auch der Luftwiderstand von unten, an den man denken könnte, ist ausser Betracht, weil *G* gar nicht in eine bemerkbare, den Luftwiderstand erregende Bewegung kam, eben so wenig ein etwaiger Weltäther-Widerstand, endlich auch die Schwerkraft nicht, da der Zug in der Richtung der Schwere ausgeübt wurde. Offenbar wird also *G* durch eine sinnlich nicht erkennbare Ursache festgehalten, um den Gegenzug bei *b*, *c*, *d*, *e* auszuüben, und es entsteht nun die Frage: liegt diese Ursache im Körper *G* selbst oder liegt sie ausser ihm? Wie soll *G*, fragt Schlesinger, da der Faden *f* nicht in Anspruch genommen wird, sich dem Zuge nach unten entgegenstemmen, ohne selbst im freien Schweben eine Stütze zu haben? Wie kann ein Körper aus sich heraus, ohne ein Haltendes, seiner Ortsveränderung einen Widerstand entgegensetzen? Dies würde aller Erfahrung widersprechen; denn wo immer, ausser gerade bei unserem Experimente, ein Körper seiner Ortsveränderung einen Widerstand leistet, überall findet man ein Hinderniss, das von aussen auf den Körper wirkt und den Widerstand erzeugt (Reibung, Luft, Schwere). Also muss auch hier der mit dem „Trägheitswiderstand" offenbar identische Widerstand durch ein äusseres Hinderniss bedingt sein. Aber wo und welcher Art, da Oberfaden, Luftdruck, Weltäther und Schwere ausser Betracht kommen? „Es bleibt nichts übrig," sagt Schlesinger „als die Ursache des Widerstandes in einem feststehenden Etwas zu suchen, welches mit keinem unserer Sinne wahrgenommen werden kann, einer Kraft, die erst (in unserem Experimente durch die minimale Bewegung von *G* durch den Zug nach unten) erweckt werden muss, und zwar je stärker, in je kürzerer Zeit sie durch Zug oder Druck überwunden werden soll, einer Kraft, die nicht von etwas Materiellem ausgeht, da ausser der Luft und dem Weltäther nichts mehr im Raume vorhanden ist, was

Digitized by Google

den Widerstand erzeugen könnte, eine Macht, welche daher mit diesem Raume selbst identisch sein muss. Der allgemeine Raum ist also nicht ein Nichts, sondern ein Wirkendes, und die sogenannte Trägheit der Körpermassen nicht eine Eigenschaft der Körper, sondern die Wirkung des allgemeinen Raumes auf die Körper."

„Ist aber," sagt Schlesinger, „der Raum als Wirkendes erkannt, so muss er, da sein Wirken nicht an etwas Materielles gebunden ist, ein Selbstexistirendes, ein Wesenhaftes sein, und es hindert nichts, in diesem Wesen des Weltallraumes das die Welt mit allen ihren Erscheinungen erzeugende Princip zu erkennen, die Weltkraft, Urpotenz, das Urwesen, Gott, oder wie immer man es nennen will. Denn auch die letzten Bestandtheile der Materie, des Stofflichen, die Atome, können, wenn sie in der That als einfach gedacht werden müssen, nur als punktuelle Kraftcentren vorgestellt werden, als Urwirkungen des allgemeinen Raum-Kraftwesens, welche durch ihre Bewegung und Verkettung alle Erscheinungen hervorbringen, die wir mittelst unserer Sinne als Körper- und Geisteswelt erfassen."

Dies das Experiment Schlesinger's, — vorgeführt nicht als blosse Unterlage für physikalische Folgerungen, sondern als Fundament einer „neuen Weltanschauung", eines spiritualistischen Monismus, welcher im Gegensatz zum materialistischen Monismus nicht die Materie für das ursprünglich und ewig Existirende, sondern ein immaterielles Raum-Kraft-Wesen als das Ursprüngliche, die Materie Erzeugende ansieht.

An diesen Ausführungen ist zunächst auf das Gewagte des Schlusses hinzudeuten, dass, wenn der Raum das den schwebenden Körper haltende Etwas war, er zugleich das welterzeugende Princip sein müsse. Es wäre damit vorerst nur eine bisher unbekannte physikalische Eigen-

Digitized by Google

schaft oder Function des Raumes nachgewiesen, aus welcher sich eben so wenig sofort die Bedeutung desselben als weltschöpferische Urkraft ergeben würde, wie z. B. für den Aether durch die Erklärung der Schwere als Wirkung des Aetherdruckes. Noch gewagter erscheint der Cirkelschluss, die wesenhafte Existenz des Raumes aus einer Thätigkeit des letzteren zu beweisen, die seine Existenz als Wesen, d. h. als etwas ausser unserer Vorstellung Existirendes, nothwendig voraussetzt. Ausserdem würde in dieser festhaltenden Kraft des Raumes allenfalls der „Trägheitswiderstand" eines ruhenden Körpers seine Erklärung finden, nicht aber die entgegengesetzte Erscheinung des sogenannten „Trägheitsgesetzes", — das Verharren eines bewegten Körpers in der Bewegung.

Von selbst drängt sich die Frage auf: ist in der That das Experiment nicht anders zu erklären, als durch die neue Hypothese der Wirkung des Raumes? Ich wiederhole hier das Experiment, und bei einiger Vorsicht gelingt es fast immer, den doppelten Unterfaden zu zersprengen, während der obere unversehrt bleibt. Nun aber befestige ich die beiden unteren Fäden F statt in dem unteren Ringe r_2 des Gewichtes in dem am oberen Ende desselben angebrachten Ringe r_1, an welchem zugleich der das Gewicht tragende einfache Faden f befestigt ist, lasse sie neben dem Gewicht herabhängen und wickele sie in gleicher Entfernung wie vorher um den Stab h. Für das Gelingen des Versuchs muss dies vollkommen gleichgiltig sein. Denn wenn die „festhaltende Kraft des Raumes durch die minimale Abwärtsbewegung des Gewichtes G erweckt" wird, so muss das in gleicher Weise geschehen, mag nun diese minimale Bewegung durch raschen Zug am unteren oder gleich raschen Zug oder Druck am oberen Ende des Gewichtes bewirkt werden. Ich spanne mittelst des Stabes h die Fäden vorsichtig an, mache wie vorher den kurzen Ruck und — was geschieht? So oft ich das Experiment wiederhole, immer zerreisst der

Digitized by Google

obere Faden *f*, während die unteren ganz bleiben. Dies die Antwort der Natur auf die Frage nach der physikalischen Function des Weltraumes.

Schlesinger selbst zeigt den richtigen Weg zur Erklärung des Vorganges in den Worten (S. 427): „es geht hieraus hervor, dass während der kurzen Zerreisszeit der bei *h* ausgeübte Zug sich gar nicht in den Faden *f* fortgepflanzt haben kann," verlässt aber sofort wieder den richtig angetretenen Weg, indem er fortfährt: „und es ist nun eine Thatsache, dass das Gewicht *G*, da es allein, ohne den Oberfaden in Anspruch zu nehmen, den Gegenzug ausübt, an dem Orte, wo es ist, durch eine sichtlich nicht erkennbare Ursache festgehalten wird." Gerade das Gegentheil wäre die richtige Folgerung gewesen. Pflanzt sich der kurze Zug während des Zerreissens von *F* nicht bis in den Faden *f* fort, bleibt letzterer also ganz unberührt, so ist die nothwendige Folge, dass er auch ganz bleibt, und nach wie vor das Gewicht *G* schwebend trägt, welches auf ihn keinen grösseren Zug ausübte, als den seiner eigenen Schwere. Freilich geräth Schlesinger auch hier in Widerspruch mit sich selbst, indem er gleich darauf (S. 431—432) die Ruhe des Gewichtes *G* eine nur scheinbare nennt, um den Trägheitswiderstand als Bewegungserscheinung zu erklären, bei welcher der Oberfaden doch in Anspruch genommen wird. „Man erwäge," sagt er, „dass der Oberfaden *f* doch eine Elasticität besitzt, welche trotz der Belastung mit *G* noch nicht bis zu ihrer Grenze in Anspruch genommen ist. Wird nun der Unterfaden *F* rasch angezogen, so legt *G* den von der noch freien Elasticität zugelassenen äusserst kurzen Weg zurück", welcher erforderlich ist, die Widerstandskraft des Raumes zu wecken.

Da nun, wie wir sahen, dieser Widerstand durch die angebliche kurze Abwärtsbewegung von *G* nicht erweckt wird, sobald wir die letztere durch den in r_2 befestigten

Digitized by Google

Faden bewirkten, obgleich es nach dem Schlesinger'schen Gesetz nothwendig geschehen müsste, so müssen wir annehmen, dass eine solche Kraft des Raumes durch die Bewegung von G nicht erweckt wird, oder überhaupt nicht vorhanden ist, und eine andere Erklärung des Vorganges suchen.

Denken wir uns das schwebende Gewicht G mit Ober- und Unterfäden als ein geschlossenes System, ein Ganzes von verschiedener Dichtigkeit und Cohärenz seiner Theile. Ziehen wir nun langsam und stetig bei h die Unterfäden an, so pflanzt sich der Zug durch alle Theile des Systems fort und spannt die Fäden bis zur Grenze ihrer Cohärenz; steigern wir den Zug stetig, so wird das System da, wo seine Cohärenz, d. h. seine Widerstandsfähigkeit am geringsten ist, dem überall gleichen Zuge nachgeben, d. h. der obere Faden f wird zerreissen. Da aber der Zug oder Stoss nach physikalischem Gesetze eine gewisse Zeit braucht, um sich von seinem Angriffspunkte nach allen Theilen des Systems oder Körpers fortzupflanzen, und zwar eine je längere, je grösser und dichter die Masse des Systemes und je länger der zurückzulegende Weg ist, so folgt, dass ein rascher, eben so kräftiger Zug dieselbe continuitätstrennende Wirkung auf den von ihm unmittelbar getroffenen widerstandsschwachen Teil F des Systems ausüben wird, bevor er sich auf die übrigen Theile, das Gewicht und den Oberfaden, fortpflanzen konnte, d. h. F wird zerreissen und f unberührt bleiben. Dagegen zerreisst f allein durch denselben raschen Ruck an F, sobald letzteres bei r_2 befestigt ist, weil nun f als der schwächste Theil des Systems zunächst von dem Zuge getroffen wird.

Noch deutlicher wird dies, wenn wir uns zugleich das Gewicht G von verschiedener Cohärenz vorstellen, so z. B. dass es in seinem unteren Theile, etwa bei i quer durchschnitten und mit einem Klebstoff von schwächerer Cohärenz als F aber stärkerer als f, zusammengekittet wäre. Auch hier wird ein stetiger Zug, nach f sich fort-

Digitized by Google

pflanzend, dieses endlich zerreissen, ein rascher Ruck aber, ehe er sich durch den oberen Theil von *G* bis *f* fortpflanzen kann, die Continuität des Systems an der ihm nächstgelegenen, nunmehr schwächsten Stelle *i* trennen.

Die Erklärung des Experimentes findet sich demnach in der Cohäsion*) der Körpermasse und in der Thatsache, dass eine mechanische Gewalt um so intensiver wirkt, auf einen je kleineren Raum- und Zeitabschnitt sich ihr Angriff bei gleicher Stärke concentrirt. Trifft dieser Angriff einen Körper von geringer Consistenz, so vermag er an der getroffenen Stelle die Continuität zu durchbrechen, ohne den Körper selbst zu erschüttern oder fortzubewegen. Eine festgeformte Schneesäule kann man mit einem nicht zu dicken Stock mittelst schnellen Hiebes horizontal durchschlagen, ohne dass das abgeschnittene Stück herabfällt, weil die Kraft des Schlages durch Verschiebung, also Bewegung der unmittelbar getroffenen Massentheile ihre volle Wirkung äusserte, ohne sich auf die entfernteren Theile fortzupflanzen. Wäre die Säule von dichterer Cohärenz, z. B. Metall, gewesen, so wäre entweder die ganze Säule umgefallen, also in Bewegung gesetzt worden, oder sie wäre unverletzt stehen geblieben und die Wucht des Schlages durch Fortpflanzung auf die ganze Masse als Molecularbewegung in Wärme umgesetzt worden, oder beides zugleich wäre mit dem Stocke geschehen, d. h. er wäre zersplittert und erwärmt worden.

Ich habe dieses etwas plumpe Beispiel gewählt, weil es zugleich die übrigen von Schlesinger zur Demonstration der Widerstandskraft des Raumes angeführten Vorgänge erklärt. Ein meterlanger dünner Stab, an beiden Enden auf je einem gespannten Haar ruhend, wird durch raschen Schlag auf seine Mitte zerbrochen, ohne dass die ihn tragenden Haare zerreissen. Ein zolldickes Bret, auf seine Kante gestellt, wird durch eine darauf abgeschossene Ge-

*) Wobei freilich die Frage nach dem Wesen der „Cohäsion" auftaucht.

Digitized by Google

wehrkugel durchbohrt, ohne umzufallen. Ein centnerschwerer, auf dem Kopfe eines Mannes ruhender Amboss wird mit wuchtigen Hammerschlägen bearbeitet, ohne dass es seinen Träger incommodirt. Ueberall, sagt Schlesinger, ist es die durch die kurze, minimale Bewegung, dort des Stabes, hier des Bretes und des Ambosses, ausgelöste Widerstandskraft des Raumes, welche Stab, Bret und Amboss festhält, während es nach unserer Anschauung klar erscheint, dass Stab, Bret und Amboss in ihrer Masse überhaupt gar nicht in Bewegung versetzt werden, sondern Stab und Bret, sofern ihre Cohärenz geringer ist, als die des Stockes und der Kugel, in ihrer Continuität durch die Schnelligkeit der an einem kleinen Angriffspunkte sie treffenden Gewalt getrennt wurden, ehe letztere sich auf die übrigen Massentheile gleichmässig zerstreuen konnte, der Amboss aber in Folge seiner grösseren Cohärenz und Dichtigkeit die Hammerschläge gleichmässig auf seine ganze Masse als Molecularbewegung vertheilte und in Wärme verwandelte, ehe sich die durch jeden Hammerschlag ihm mitgetheilte, seiner Masse gegenüber verschwindende Massenbewegung sich als solche dem tragenden Kopfe mittheilen konnte. Wäre Stab und Bret von Eisen und der Amboss kleiner als der Hammer gewesen, so würden die Experimente ganz anders verlaufen sein, wie man sich ohne Mühe vorstellen kann. Nicht eine durch Bewegung ausgelöste Raum-Widerstandskraft ist bei allen diesen Versuchen im Spiele, sondern einzig und allein das Verhältniss der Schnelligkeit und des räumlichen Umfanges der einwirkenden Kraft zu der Cohärenz und Massenhaftigkeit des getroffenen Körpers. Wäre der Faden F in Schlesinger's Experiment etwa hundertmal so stark als f, so würde kein Ruck mit der Hand schnell genug auf ihn als zweitschwächsten Theil des Systems einzuwirken im Stande sein, um seine Continuität zu trennen, ohne auch f zu zerreissen, wohl aber würde eine wohlgezielte Gewehr-

Digitized by Google

kugel es thun, nicht weil sie *G* in schnelle Abwärtsbewegung versetzt, sondern weil sie die Continuität von *F* trennt, ehe *G* durch den Anprall bei *b*, *c*, *d*, *e* überhaupt bewegt wird.

Das Ergebniss dieser Untersuchung ist demnach dieses, dass der physikalische Beweis für die Wesenhaftigkeit des Raumes durch das Schlesinger'sche Experiment nicht erbracht ist.

Er kann auch gar nicht erbracht werden ohne die Voraussetzung, dass der Raum selbst etwas Materielles, d. h. Stoffliches, ist; denn jedes physikalische Experiment knüpft sich an eine Bewegungserscheinung der Materie, sei es des Körperstoffes oder des hypothetischen Aethers. Irgend welche Materie aber kann nur im Raume existiren, also nicht der Raum selbst sein. Auch das Schlesinger'sche Experiment stützt sich auf die Bewegung der Masse *G*, welche „die Widerstandskraft des Raumes", also eine Gegenbewegung desselben auslösen soll, in Folge deren das Gewicht *G* den den Faden *F* zerreissenden Gegenzug — also wiederum eine Bewegung — ausführt, und zwar je energischer, je schneller der Zug war, — genau so, wie eine schnelle Bewegung z. B. einer Peitsche, einer explodirenden Masse den sonst kaum merkbaren Widerstand der Luft erhöht und als Detonation, oder auch als Tragkraft beim Fluge der Vögel, der Papierdrachen oder Schraubenflügel erkennbar macht. Das Experiment, in dieser Weise erklärt, würde also höchstens das Vorhandensein einer (bekannten oder noch unbekannten) gasähnlichen Materie beweisen, welche sich ähnlich verhielte, wie die atmosphärische Luft, nicht aber die Wesenheit des Raumes, welchen Schlesinger selbst als „feststehend, unverschiebbar, keiner Bewegung fähig" bezeichnet.

Die Unsicherheit der Schlesinger'schen Erklärung seines Experimentes, welche erst jede Bewegung von *G* und jede Inanspruchnahme von *f* läugnet, sofort aber

Digitized by Google

wieder als Grundbedingung der Erscheinung hinstellt, ist die Folge der mangelnden Consequenz in der Feststellung des Raumbegriffes. Da wir uns keine Materie anders denken können, als irgendwo, d. h. im Raume existirend, auch wenn sie den ganzen Raum ausfüllte, so kann der Raum nicht selbst Materie oder etwas Materielles sein, weil wir sonst absurder Weise sagen würden: der Raum ist im Raume. Das Gesetz unseres Denkens fordert also mit absoluter Consequenz, dass wir ihn als etwas von aller Materie durchaus Verschiedenes, Immaterielles denken. Nur die eine Frage bleibt übrig, die Cardinalfrage für unsere ganze naturwissenschaftliche Weltanschauung: „ist dieser immaterielle Raum, ohne welchen wir uns kein Nebeneinander, keine Welt der Dinge und der Erscheinungen denken können, blos, wie die deutsche Philosophie seit Leibniz und Kant lehrt, die uns angeborene „Form der Anschauung", d. h. die unserem Wahrnehmungsvermögen a priori — also vor aller Erfahrung — eigenthümliche Art, die durch unsere Sinne von den Dingen ausser uns ihm übermittelten Eindrücke aufzufassen und zu ordnen, ohne dass ihm ausserhalb unseres Vorstellungsvermögens etwas unabhängig von den Dingen Existirendes entspricht? oder ist er ein absolut, von der Existenz der Materie, sowie von unserer Vorstellung unabhängig Existirendes, ein Etwas, ein Wesenhaftes?

Leibniz's Argumentation gegen die Realität des Raumes*), vorwiegend von theologisch-speculativem Charakter, ist von geringerem Einflusse auf die Entwickelung der Naturwissenschaft gewesen, als die Theorie Kant's von der Idealität des Raumes, welche bis auf die Gegenwart mit der Autorität eines Dogma Philosophie und Naturwissenschaft beherrscht. Sie ist sogar die grösste

*) Meissner, „Leibniz's Streit mit Clarke über den Raum". Programm der höheren Bürgerschule zu Pillau 1881.

Digitized by Google

That Kant's genannt worden, und man wagt nur mit einer gewissen Beklommenheit das Geständniss des Zweifels an ihrer Unfehlbarkeit, wenn man sich unfähig fühlt, ihren Sinn ganz zu erfassen. In groben Zügen ist Kant's Argumentation folgende: Alle Erfahrung setzt sich zusammen aus der Einwirkung der Dinge ausser uns auf unsere Sinne und der Aufnahme dieser Sinneseindrücke durch unseren Intellect. Da nun der Raum kein Körper, kein Wesen, kein Ding ist, also in keiner Weise auf unsere Sinne einwirken kann, so fällt dieser eine Factor der empirischen Erkenntniss bei ihm hinweg und bleibt nur der andere, unser Intellect, übrig, d. h. unsere Erkenntniss des Raumes ist blosse Vorstellung; und da diese Vorstellung nicht durch eine Einwirkung von etwas ausser uns auf unsere Sinne erzeugt wird, muss sie a priori in unserem Intellect vorhanden, d. h. uns angeboren sein. Nicht die Aussenwelt bringt uns die Vorstellung des Raumes, sondern unser Intellect bringt sie zu den Dingen, welche gar nicht von uns wahrgenommen werden („in die Erscheinung treten") könnten, wenn nicht die Vorstellung der Ausdehnung, des Raumes, in uns schon vorhanden wäre. Der Raum ist also nicht Gegenstand der Erfahrung, nichts ausser uns, sondern nur in unserer Vorstellung Existirendes, die „Form unserer äusseren Anschauung".

Der Angelpunkt dieser Lehre ist das Angebornsein, die Apriorität der Raumvorstellung, und es drängt sich die Frage auf, ob dieselbe durchaus unanfechtbar ist, da es dem gewöhnlichen Denken nicht sofort einleuchtet, wie zwar die Dinge ausser uns (zu denen natürlich auch unser eigner Körper gehört) existiren, der Raum aber, in welchem neben einander geordnet wir sie anschauen, nur die subjective Zuthat unseres Intellects ist. Hat in der That die Aussenwelt nichts mit der Entstehung der Raumvorstellung in uns zu thun? Indem die Dinge der Aussenwelt auf unsere Sinne einwirken, erzeugen sie in unserem Auffassungsvermögen die Vorstellung der ver-

Digitized by Google

schiedenen Farben, des Harten, Weichen, Glatten, Rauhen, Festen, Flüssigen, vor Allem aber der Form. Die Form aber ist doch nichts anderes als der Eindruck der umschriebenen Ausdehnung, welchen das Ding ausser uns durch unsere Sinne (Gesicht und Tastsinn) in unserer Vorstellung erweckt, genau so, wie den Eindruck des Harten, Farbigen etc., und welcher sofort verschwindet, sobald der Körper hinweggenommen wird, ebenso wie die übrigen Eindrücke verschwinden. Die Vorstellung der Form, d. h. der umgrenzten Ausdehnung entstand und verging demnach in unserem Bewusstsein genau so wie die Vorstellung der Farbe etc. durch die Einwirkung des Körpers auf unsere Sinne. Wir brachten die Vorstellung der bestimmten Form oder Ausdehnung so wenig zu dem Körper, wie die Vorstellung seiner Farbe oder Consistenz, können daher auch erstere so wenig als eine angeborene, uns a priori innewohnende betrachten, wie die letztere, müssen vielmehr jene wie diese als Product unserer sinnlichen Wahrnehmung, als empirisch bezeichnen. Weiter aber denken wir uns einen angeschauten Körper, z. B. eine Kugel, aller ihrer chemischen und physikalischen Eigenschaften (Farbe etc.) entkleidet, so dass nur ihre Form und Grösse übrig bleibt, und denken wir uns nun noch auch diese hinweg, so verschwindet zwar der Körper für unsere Anschauung, aber nicht die Vorstellung der leeren Ausdehnung oder der ausgedehnten Leere an Stelle des verschwundenen Körpers. Wir schliessen daraus, dass diese Ausdehnung nicht dem Körper angehörte, etwa in der Weise seiner physikalischen Eigenschaften, sondern dem Medium, welches, wie Kant selbst sagt, gegeben sein muss, ehe ein Körper als solcher, d. h. als Ausgedehntes, in die Erscheinung treten kann; — dem Raume. Da wir nun nachgewiesen haben, dass und wie die Raumvorstellung in uns durch unmittelbare, sinnliche Anschauung der in ihm befindlichen Dinge in uns entstanden ist, so vermögen wir nicht, den Raum

Digitized by Google

selbst, dieses Kant'sche „Medium der Ausdehnung, welches gegeben sein muss, ehe die Dinge in Erscheinung treten", als nur in unserer Vorstellung gegeben zu denken, sondern sind gezwungen, ihn als absolut, d. h. unabhängig von unserer Vorstellung existirend, als das reale Medium aller Ausdehnung, aller körperlichen Erscheinung, aufzufassen, so real, dass wir nicht einmal im Stande sind, ihn hinwegzudenken, auch wenn wir die ganze Welt der Erscheinungen hinwegdenken.

Wohlverstanden, wenn die räumliche Anschauung durch unsere Sinne zu uns gebracht wird, so ist damit nicht gesagt, dass der Raum selbst etwas sinnlich Wahrnehmbares sei, denn wir sehen und tasten nicht den Raum, sondern die Dinge, die ihn erfüllen und, so weit sie ihn erfüllen, an seiner Ausdehnung theilnehmend ihn umgrenzen und darum selbst ausgedehnt erscheinen. Indem wir diese Umgrenzung sehen und tasten, kommt es uns zum Bewusstsein, dass wir eine Bewegung unserer Augen, unserer Hände, unserer selbst ausführen müssen. Bewegung aber setzt verschiedene, von einander getrennte Punkte voraus, um von dem einen zum andern stattfinden zu können. Dies bedarf keines Beweises, sondern drängt sich unserem Denken mit derselben unmittelbaren Gewissheit auf, wie die mathematischen Axiome, z. B. der Satz, dass zwei Grössen, die einer dritten gleich sind, sich selbst gleich sind. Die beiden Endpunkte der eben gedachten Bewegung sind nun von einander getrennt entweder durch körperliche Masse, Materie, oder, sobald wir diese entfernen oder hinwegdenken, durch dieselbe „Leere", die sich nicht hinwegdenken lässt, dieselbe „Leere", die wir auch zwischen zwei oder mehreren, nach drei möglichen Richtungen von einander getrennten Körpern nur durch eine Bewegung unserer Sinnesorgane überbrücken können, dieselbe „Leere", die wir so nennen, wenn alles Körperliche, selbst Luft und Aether, aus ihr verschwindet, und die gleichwohl nicht mitverschwindet, sondern sich unserem

Digitized by Google

Wahrnehmungsvermögen mit derselben unmittelbaren Gewissheit als ein Seiendes aufdrängt, wie die Dinge in ihm, zu denen wir selbst gehören.

Was ist nun diese „Leere"? Ist sie, weil wir alles Materielle, sinnlich Wahrnehmbare aus ihr entfernt denken, ein Nichts? Schon der Gebrauch des Wortes „nichts" als Substantiv kennzeichnet die Absurdität dieser Frage. „Nichts", Nicht-Etwas, ist eben kein Substantiv, sondern bezeichnet die Negation alles Seienden, und da wir den „leeren Raum" als ein für unser Wahrnehmungsvermögen absolut Seiendes erkannt haben, welches wir nicht einmal in unserer Vorstellung zu negiren vermögen, so sind wir durch die Gesetze unseres Denkens gezwungen, dieses Seiende als ein von der in ihm befindlichen Materie für unsere Wahrnehmung zu Unterscheidendes, ein selbst Wesenhaftes zu halten; ein Wesen also, von welchem wir auf dem Wege naturwissenschaftlicher Erkenntniss nichts weiter zu erfahren vermögen, als dass es durch und in seiner Existenz die Ausdehnung der Erscheinungswelt nach drei Dimensionen, den einzigen für unser Denkvermögen zugänglichen, bedingt. Was dieses Wesen ausserdem ist, entzieht sich absolut unserer erfahrungsmässigen Erkenntniss, da wir es als ein von aller in ihm existirenden Materie zu Unterscheidendes, durch keinen unserer Sinne unmittelbar Wahrnehmbares erkannten, und es trägt nichts zu unserer Erkenntniss bei, ob wir es Raum, Substanz mit Spinoza, Ding an sich mit Kant, Wille mit Schopenhauer, *Noῦς* mit Aristoteles, oder Geist nennen. Wir wissen nur, dass es ein nach Ausdehnung und Zeit Unendliches, ohne Anfang und Ende, also absolut, nicht blos in unserer Vorstellung Existirendes ist; denn vorstellen, d. h. in unserem Bewusstsein reproduciren, können wir nur Dinge, die wir durch unsere Sinne wahrgenommen haben, sinnliche Erscheinungen. Zwar können wir diese phantastisch combiniren und zu ungeheuerlichen Formen um-

Digitized by Google

gestalten, wie sie der Wirklichkeit nie entsprechen, aber immer setzen sich diese aus Dingen zusammen, die wir sinnlich wahrgenommen haben. Unbegrenzt muss er sein, weil wir als Grenze uns wiederum nur das „Nichts", das Nichtseiende, denken konnten, ein Gedanke, dessen Absurdität sich sofort aus der Erwägung ergiebt, dass ein durch Nichts Begrenztes eben ein Nichtbegrenztes, d. h. Unendliches ist; — oder durch die „Leere", d. h. wieder durch das, was wir Raum nennen, also durch sich selbst oder seine eigene Continuität; — wiederum ein Widerspruch in sich selbst; oder endlich durch ein Starres, also Materielles, welches, wie wir sehen, wiederum als Bedingung seines Erscheinens die Existenz des Raumes voraussetzt.

Von der sinnlichen Wahrnehmung der Erscheinungswelt ausgehend, sind wir nun zur Kenntniss der absoluten, d. h. von den Dingen sowohl als von unserer Vorstellung unabhängigen, wesenhaften Existenz des Raumes gelangt, welchen wir zwar nicht sinnlich wahrnehmen, aber als Postulat unserer Vernunft — der höchsten Instanz menschlicher Erkenntniss — erkannten als absolute Bedingung der sinnlichen Erscheinung aller Dinge selbst. Wir haben dieses Raumwesen erkannt als ein übersinnliches, unseren Sinnen nicht unmittelbar Wahrnehmbares, nicht als ein Uebernatürliches, denn es stellte sich unserer Erkenntniss als die Bedingung aller Erscheinung, als das die Gesammtheit alles Seienden, Natur und Welt Umfassende, in sich Tragende dar.

Unserer „Erkenntniss", sage ich, und meine damit dieselbe Erkenntniss, mit welcher wir jedes der Euklidischen Axiome erfassen, und welche eine Beweisführung durch ein physikalisches Experiment, wie das Schlesingersche, weder braucht noch zulässt. Auch Schlesinger bedurfte dieses Experimentes nicht, um zur Erkenntniss der Wesenheit des Raumes zu gelangen, zu welcher er,

Digitized by Google

wie aus seinen früheren Schriften*) und aus einer Privatmittheilung an den Secretär unserer Gesellschaft vom Jahre 1887 hervorgeht, auf ganz anderem Wege, insbesondere auch durch Vertiefung in die Euklidischen Axiome, gekommen war.

Mit diesem Erfassen stehen wir an der Grenze des noch durch sinnliche Anschauung vermittelten, naturwissenschaftlichen Erkennens, ohne die Befriedigung, nach welcher der Menschengeist ringt, wenn er vergebens nach dem inneren Wesen der Erscheinungen, nach dem Urgrunde alles Werdens und Vergehens fragt. Und diesem Mangel an Befriedigung entspringt der Versuch, an dieser Grenze eine schwankende Brücke zu schlagen, welche Physik und Metaphysik verbindet.

Denn der Frage: was ist der Raum? folgt auf dem Fusse die zweite: was ist die Materie? Der Materialismus ist schnell mit der Antwort fertig: die Materie ist das den Raum von Ewigkeit Erfüllende, Stoffliche, darum Unvergängliche. Geist und Kraft sind der Materie inhärend als Function derselben; Geist und Materie sind eins. Ganz gut, aber, fragen wir hier, wie auch Schlesinger es thut, ist denn mit diesen der naivsten Anschauung entsprungenen Behauptungen auch nur der Schatten einer Erklärung des Wesens der Materie gegeben? Sollten nicht die strengen Materialisten, indem sie die Materie für das absolut Gegebene, allein Gewisse und Existirende erklären, wenigstens den Versuch machen, sich und uns zu sagen, was denn diese Materie ist? Sie ist das im Raume Bewegliche, lautet die Antwort, und darum müssen wir sie uns als theilbar vorstellen und gelangen, da die Theilung nicht bis ins Unendliche vorstellbar ist, ohne die Materie selbst zu vernichten, zu den kleinsten, weder mechanisch noch chemisch mehr zerlegbaren Urbestandtheilen

*) Siehe insbesondere die Festrede zur Feier des 75jährigen Bestehens dieser Gesellschaft.

Digitized by Google

der Materie, den Atomen. Auch hier giebt es keinen Einwurf, denn die ganze moderne Naturwissenschaft steht auf dem Boden der Atomistik. Man sollte meinen, nun endlich der Sache auf den Grund zu kommen mit der letzten Frage: was ist das Atom? Aber da beginnt die Verwirrung erst recht. Kein sterbliches Auge hat je ein Atom geschaut, noch wird es je schauen, vielmehr erkennen wir sofort, dass das Atom nur ein logisches Postulat ist, zu dem wir durch das fortgesetzte Theilen im Gedanken gelangen und über dessen Beschaffenheit sich die Meinungen selbst der namhaftesten Naturforscher diametral entgegenstehen. Die einen, von der Erwägung ausgehend, dass aus der Zusammensetzung noch so vieler nicht ausgedehnter Punkte nie ein Ausgedehntes, nie das, was wir Körper nennen, entstehen könne, halten das Atom für ausgedehnt, von bestimmter Gestalt, Schwere etc., die anderen, auf den Widerspruch hinweisend, dass das Ausgedehnte, also offenbar immer noch aus Theilen Bestehende, zugleich das absolut Einfache, Theillose sein solle, halten das Atom für ausdehnungslos, punktuell, gestalt- und qualitätlos. Beide haben scheinbar die Logik ebenso für sich als gegen sich. Der Knotenpunkt des Räthsels liegt in der Vorstellung, die man sich von der „Erfüllung" des Raumes macht. Schon vorher deutete ich an, wie wir beim Hinwegdenken der Körper aus dem Raume nicht zugleich den Raum selbst, den sie erfüllten, hinwegdenken können und daraus schliessen mussten, dass dieser Raum, den der Körper einnahm und den wir die „Ausdehnung" des Körpers nennen, gar nicht dem Körper, sondern dem Raume angehört, den er „erfüllt". „Erfüllen" aber bezeichnet eine Thätigkeit, eine Bewegung. Wie nun, wenn wir uns ein punktförmiges Agens, einen an sich ausdehnungslosen Punkt in so enorm rapider, im minimalsten Raumabschnitte oscillirender Bewegung denken, dass er für alle unsere Sinne zugleich an den entgegengesetzten Stellen dieses minimalen Raumes erscheint,

Digitized by Google

würden wir nicht durch diese Bewegung dieser punktuellen Energie*) auf alle unsere Sinne den unmittelbaren Eindruck des Ausgedehnten, des Körperlichen, empfangen? Alle unsere Kenntniss von den Dingen ausser uns (auch unseres eigenen Körpers) beruht ja zunächst auf der Einwirkung derselben auf unsere Sinne, die dem Gehirn und in diesem dem Bewusstsein übermittelt wird. Wir sehen einen Körper von blauer Farbe und wissen, dass diese Empfindung des Blau in unserem Bewusstsein durch 700 Billionen Schwingungen von Aetheratomen, die unser Auge in der Secunde empfängt, erzeugt wird; was hindert uns nun, die Möglichkeit einer zehn-, hundertfach grösseren Zahl von Schwingungen der Uratome**) anzunehmen, auch wenn sie noch nicht gezählt sind, die auf unsere Sinne, zunächst den Tastsinn, einwirkend in unserem Bewusstsein die Empfindung des den Raum Erfüllenden, des **Körperlichen** erzeugen***)? Man wende nicht ein, dass demnach die ganze Erscheinungswelt nur auf einer Sinnestäuschung des anschauenden Subjektes

---

*) Welche als Energie-Einheit, Kraftpunkt, sich zugleich gegen Verschmelzung mit anderen gleichen Einheiten abstossend verhalten, also undurchdringlich sein muss.

**) Es besteht kaum noch ein Zweifel bei den Naturforschern, dass die 60—70 chemischen Elemente nicht die letzten einfachen Substanzen sind, sondern dass ihre Atome durch Wärmegrade, die wir auf der Erde nicht erzeugen können, sich in noch einfachere „Uratome", die letzten Bestandtheile einer „Ursubstanz" auflösen lassen, wie sie u. A. mehrere Astronomen in den planetarischen Nebelflecken vermutheten.

***) Nach den übereinstimmenden Berechnungen von Dr. Heen, Loschmidt, Thomson hat ein Wassermolecül einen Durchmesser von 0 000 000 075 mm = 0,75 $\mu\mu$; ein Wassertropfen (= $^1/_{16}$ ccm) würde darnach 1 Quadrillion Molecüle enthalten. Wie viele Atome Wasserstoff und Sauerstoff aber dazu gehören, um ein Wassermolecül zu bilden, ist nicht berechnet worden. Und diese Atome des O und H sind nach der oben erwähnten Annahme immer noch nicht die einfachen Uratome. Welcher Abgrund von Zahlen eröffnet sich da unserem geistigen Auge!

Digitized by Google

beruhte. Wissen wir doch von der Aussenwelt nur das, was unsere Sinne durch ihre Function unserem Bewusstsein übermitteln; die Function der Sinne aber ist lediglich die, je nach ihrer specifischen Construction die Zahl der Atom- und Molecül-Schwingungen der Dinge ausser uns aufzunehmen und in unser Gehirn fortzupflanzen, wo sie von unserem Bewusstsein, unserem Ich, dem Subject, nicht als Schwingungen gezählt, sondern als Ton, Farbe, Gestalt und Raumfüllung, Bewegtes und Starres empfunden werden. Subject und Object sind also für das Erkennen Eins, und beide gleich nothwendig. Darum ist aber auch die Aussenwelt für uns keine Sinnestäuschung, sondern in voller Realität das, als was wir sie durch die normale Function unserer Sinne und die normale Function unseres Ich erkennen.

Ist uns nun das Atom zum punktuellen, in Bewegung befindlichen Agens geworden, so drängt sich noch immer die Frage auf: woher die Bewegung?*)

---

*) Der Materialismus antwortet kurz: „Die Bewegung war von Ewigkeit, wie die Materie selbst — und damit Punctum!“ Was zwingt denn unser Denken, sie uns ohne Anfang vorzustellen? Die Kosmogenien von Laplace, Kant, Haeckel zeigen uns, wie wir uns die Entstehung von Weltsystemen denken können und nichts hindert, das, was sich bei einem oder mehreren vollzog, bei allen vorauszusetzen. Und ist nach unserer Anschauung die Materie, aus der die Welten sich aufbauten, nichts aus sich Bestehendes, sondern die intensive Bewegung der Raumsubstanz, so lässt auch die strengste Logik die Frage offen, ob wir uns diese Spontaneität von Ewigkeit in Action denken oder nicht. Wollen wir, allerdings anthropomorphistisch, einen Willensact als Ursprung der Bewegung denken, so würde mit diesem zugleich der Anfang der Zeit gesetzt sein, denn die Zeit ist nichts an sich Existirendes, nichts dem Raum Adäquates, Wesenhaftes, sondern blos das Maass der Bewegung in unserem Bewusstsein. Ohne Bewegung giebt es keine Zeit, aber auch nicht ohne unser Bewusstsein, denn auch unser Denken und Wahrnehmen ist von materieller Bewegung unserer Nervenmolecüle begleitet. Hörte alle Bewegung der Materie, auch die im Gehirn aller Lebewesen

Digitized by Google

Alle Erscheinungen, alles Geschehen führen wir zurück auf Bewegung der Materie, zu der auch die Zellen unseres Nervensystems mit ihren Functionen gehören, und sehen in dieser scheinbar unendlichen Kette durch Uebertragung unendlich modificirter Bewegungen das objective Correlat des Causalitätsgesetzes in unserem Bewusstsein bis hinauf zur Bewegung der Uratome. Entgleitet uns hier der leitende Faden von Bewegung zu Bewegung, suchen wir vergebens nach einem Anstoss auch dieser letzten unserem Denken fassbaren Bewegung, nun so bleibt nichts übrig, als den Anstoss, den Impuls dieser letzten Bewegung, der nicht mehr von aussen, von vorhergegangener Bewegung abgeleitet werden kann, in ein Sichselbstbewegendes zu verlegen.

Ward uns der Raum an der Grenze des empirischen Erkennens als ein „Wesen" kund, welches die ganze, weite Schöpfung in sich trägt und die Bedingung ihrer Erscheinung ist, so liegt schon in dieser Erkenntniss die Gewissheit, dass dieses Wesen nicht ein Schemen, sondern ein Sichbethätigendes, ein Leben — nicht im Sinne eines individuellen Organismus —, das Urleben, die Urkraft des Weltalls selbst sein muss, und wir thun der Logik keine Gewalt an, wenn wir uns die in Bewegung befindlichen Uratome als die Urfunction des sich selbst bewegenden Raumes denken. Und da der unendliche Raum kein Aussen haben kann, so ist die Bewegung nicht eine extensive, sondern intensive, innere.

Nachdem wir das Atom als das durch seine Be-

---

auf, so würde auch die Zeit plötzlich „stille stehen", denn sie ist nur wirklich im Augenblicke, der aber schon verschwunden ist, ehe wir ihn im Bewusstsein erfassen. Und können wir uns, wie einen Anfang der Bewegung, so ein Ende denken, so würde damit zwar das verschwinden, als was diese Bewegung uns erscheint und für uns ist, d. h. die ganze jetzige Erscheinungswelt mit sammt der Zeit, aber nicht der ewige, unendliche Raum, den wir uns auch dann nicht hinwegdenken können.

Digitized by Google

wegung den Raum Erfüllende, durch seine Verkettung zu Molecülen Körper Bildende erkannt, lautet unsere Antwort auf die Frage: was ist Materie? consequent: Die Materie ist der Ausdruck der Selbstbewegung des Raumes; nicht Geschöpf, sondern Function des Raumes. Die Weltentwickelung vollzieht sich nach den unwandelbaren Gesetzen der Bewegung, d. i. der Causalität, welche zugleich die ewigen Gesetze unseres Denkens, der Logik, sind.

Die ewigen Gesetze des Denkens, der logischen Folge alles Geschehens, die im Geiste des Weltweisen wie im rollenden Steine im ganzen Weltall dieselben sind — sollten sie nicht ihren Urgrund in dem Raum- und Kraft-Wesen haben, dessen Eigenbewegung sich uns als die Welt der Erscheinungen offenbarte? Wer und was sind wir denn, dass wir zu sagen wagen, erst in den Eiweissmolecülen unseres Gehirns blitze das auf, was wir Geist und Intellect nennen? Lässt sich nicht eine geistige Function denken, die nicht an empirische Function, an das Zusammenwirken (wenn man will, die Polarisation) von Subject und Object gebunden ist, da, wo dem Subject kein Object gegenüberstehen kann, weil ausser ihm nichts ist? eine Function, die sich nur ahnen lässt, als ein intuitives, in sich selbst gekehrtes Schauen des Einen, das sich für uns in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft, in Zeit und Ewigkeit spaltet? und ist es ein Fehlschluss, dieses All-Eine, welches uns an der Grenze empirischen Erkennens nach der allein uns zugewandten Seite als das nach drei Dimensionen unendlich Ausgedehnte, als der leere, unendliche Raum erschien, dann sich als Ur-Kraft-Substanz unserem Denken entfaltete, mit dem Namen zu nennen, der uns als der Inbegriff unseres eigenen Ich gilt, — Geist? oder das absolute Ich, welches aus seiner Innenbewegung heraus in endloser Entfaltung sich selbst anschaut, im Gehirn des Weisen und im Sonnenstäubchen, im Menschenfreund und im Verbrecher? Und in dieser Auf-

Digitized by Google

fassung geht uns wohl ein Licht auf, warum es unserem Denken, unserem Ich nicht gelingen will, den Raum hinweg zu denken: — weil das absolute Ich, der Raum-Geist selbst der geistige Factor unseres Denkens ist und sich selbst nicht negiren kann; der metaphysische Hintergrund unseres eignen individuellen Wesens, der hier seinen eigenen Bewegungen gegenübersteht und sie als Erfahrung und Erkenntniss, als Ton und Farbe, als Schmerz und Wonne empfindet. Individuell ist am Einzel-Ich nur der vielgestaltige Empfangapparat des Bewegten und die Bewegung von den Dingen ausser uns Vermittelnden; der empfangende Hintergrund aber, der Geist, ist der all-eine und darum in Allen gleiche. Und hierin dürfte vielleicht der Schlüssel zur Lösung des Räthsels verborgen liegen, dass das Bewusstsein unseres Ich, unser Selbstbewusstsein durch das ganze Leben hindurch dasselbe bleibt, obgleich das Materielle an uns, unser Körper mit sammt dem Gehirn in allen seinen Theilen sich unausgesetzt durch den Stoffwechsel erneuert.

Dies ist ungefähr das magere Gerippe einer Weltanschauung, wie sie sich, ausgehend von der für unser Erkennen allein sicheren Grundlage der empirischen Anschauung des allgemeinen Raumes als eines absolut Realen und darum Wesenhaften*) Schritt für Schritt in unserem Denken entwickelt. Es ist keine dualistische Anschauung, denn der Gegensatz zwischen Geist und Materie ist nur ein scheinbarer, äusserlicher, die Materie

*) Noch einmal sei darauf hingewiesen, dass der Schwerpunkt der Frage im Begriffe der Wesenheit liegt. Im alltäglichen Leben hat noch Niemand von jeher daran gezweifelt, dass der Raum wirklich existire. Man hält ihn für selbstverständlich, für etwas Nebensächliches, für das leere Gefäss, welches da sein muss, um die ganze Welt hineinzuschütten. Es galt aber, sich klar zu werden, dass ein realer, die ganze Welt in sich schliessender Raum nicht blos etwas Negatives, eine „Leere", d. h. die Abstraction von dem sie Erfüllenden, sondern ein Positives, ein Seiendes und darum sich Bethätigendes, ein Wesen sein müsse.

Digitized by Google

nur die Erscheinung der immanenten Selbstbewegung des (Raum-) Geistes, beide, Geist und Materie, daher Eins und beide gleich real. Sie ist daher eine consequent monistische, nur im Gegensatz zum streng materialistischen Monismus nicht von der Materie als dem allein Sicheren und von Ewigkeit Gegebenen ausgehend, sondern die Materie und die Welt der Erscheinungen aus dem empirisch erkannten Raum-Wesen ableitend. Sie ist auch kein Theismus, d. h. die Vorstellung eines persönlich gedachten Schöpfers, der durch einen Act der Willkür eine Welt in's Leben ruft und dann wie das Räderwerk einer gut eingeölten Maschine durch alle Ewigkeit laufen lässt; denn Alles ist nach unserer Auffassung Leben und Bewegung nach unwandelbar logischen Gesetzen, sowohl in der anorganischen, wie in der organischen Welt; ja das ganze Universum, Raum und Materie, ist nach dieser Anschauung ein in unendlicher Entwickelung sich entfaltender Organismus. Pantheistischer Monismus dürfte die der Sache am nächsten kommende Bezeichnung sein. Sie ist nichts Abgeschlossenes, am allerwenigsten ein Dogma, sondern nur eine Andeutung der Richtung, nach welcher Jeder sich selbst zurecht finden mag.

Auch neu ist sie wenigstens in ihren Theilen nicht. Newton hat einmal vom Raume als dem „Sensorium Gottes" gesprochen, und Wiessner freut sich in seinem ideenreichen Werke: Vom Punkte zum Geiste" *), dass Oken einmal ausgerufen habe: „ich glaube, der Raum ist Gott!" In der That hat Alexander Wiessner das unschätzbare Verdienst, den Atombegriff in unübertrefflicher Weise analysirt und klar gestellt und mit der Idee des Raum-Wesens in fruchtbringende Verbindung gebracht zu haben, sowie auch Schlesinger von dem

*) „Vom Punkte zum Geiste! Ein Versuch zur Lösung des metaphysischen Knotens." Von Alexander Wiessner. Leipzig, Theodor Thomas. 1877. S. auch Mitth. a. d. Osterlande 1886, Rothe „Schwerkraft".

Digitized by Google

Mangel an Befriedigung durch die Antworten des Materialismus auf verschiedene Cardinalfragen geleitet, auf eignem Pfade zur Wesenheit des Raumes als Grundlage einer der herrschenden entgegengesetzten, naturwissenschaftlichen Anschauung des Kosmos gelangte.

Selbst Kant scheint in seinen späteren Jahren seinen absoluten Idealismus des Raumes wesentlich modificirt zu haben, wie aus einem nachgelassenen, im Besitze von Dr. A. Krause in Hamburg befindlichen und von diesem kürzlich veröffentlichten*) Manuscript hervorgeht. Die bezügliche Stelle ist zu bedeutungsvoll, um sie hier nicht im Auszuge anzuführen:

„Da der Raum eine Form unserer Anschauung ist, so ist der leere Raum ohne Erfüllung durch Materie absolut nicht erfahrbar. Da ferner nur ein Raum und eine Erfahrung existiren, so muss auch der ganze Raum von einem continuirlichen, einheitlichen und gleichartigen Stoffe erfüllt sein, der unserer Raumanschauung zur Grundlage dient. Dieser Stoff kann, wie alle Materie, nur Object unserer Sinne werden, wenn er, beweglich und bewegend, in allen Theilen ganz stetig bewegt wird. Diese Bewegung aber darf man nicht als eine mechanische denken, sonst bedürfte der Stoff wieder eines anderen, der hier Bewegung anhübe. Die Bewegung kann auch keinen zeitlichen Anfang haben, denn sonst müsste man der Materie eine Spontaneität zuschreiben, die ihrem Begriffe widerspricht. Jener Stoff, der den ganzen Weltenraum erfüllt, muss von aller Ewigkeit her sich agitirend, durch sich selbst bewegend sein, so dass seine Bewegung nicht ortverändernd, sondern nur innere, stetige, weder zu vermehrende noch zu vermindernde Bewegung ist. Dieser Stoff ist der Aether oder Wärmestoff. Es giebt Materie, deren bewegende Kräfte und Bewegung der Erzeugung eines Körpers in der Zeit vorangehen. Es muss also eine Materie geben, die allein ursprünglich bewegende Kraft hat, welche die Welt überall erfüllt und die alle anderen bewegenden Kräfte an allen Orten in Wirksamkeit erhält. Diese Materie kann nicht fest oder flüssig, nicht coërcibel, sondern nur durch ihre eigene Attraction und Repulsion beständig bewegend sein. Da dem Aether keine ortsverändernden Bewegungen eigen sind, so kann er nur in

*) Frankfurt a. M., Moritz Schaumburg, 1888.

Digitized by Google

sich Schwingungen machen, die eben durch seine primitiven Kräfte erzeugt, in alle Ewigkeit fortdauern. Wie der Aether selbst, so sind seine Bewegungen in der ganzen Welt gleichmässig, überall die Quelle der bewegenden Kräfte und überall diese wieder in sich zurücknehmend. Dieser Aether ist unwägbar, weil er als eine im unendlichen Raume überall gleichverbreitete, nicht blos alle Körper umgebende, sondern auch innigst durchdringende Materie vorgestellt wird, die nirgends hinfallen oder wiegen kann." (Sitzungsbericht des „Frankfurter Freien Hochstifts" vom 6. April 1886. „Gaea" 1887, Heft 7.)

Hätte Kant hier den letzten Schritt gethan zur Wesenheit des Raumes selbst, statt an ihm als blosser „Form unserer Anschauung" festzuhalten, so würde er nicht, um dem inneren Widerspruch einer Spontaneität der Bewegung der Materie auszuweichen und den Raum zur „Anschauung" zu bringen, letzteren nochmals mit einer neuen Materie erfüllt haben, die sich im Gegensatz zur Körpermaterie von Ewigkeit selbst bewegt — also doch schliesslich auch spontan, während wir meinen, diese Spontaneität nur dem Raume, wie wir ihn erfasst haben, selbst zuschreiben zu können, da uns alle Materie, auch die des Aethers, als Ausdruck, Erscheinung dieser Spontaneität der Bewegung des Raumes erscheint. Zudem ist auch dieser Aether, dessen Existenz auch wir annehmen müssen, noch immer ein hypothetisches Etwas, auch wenn wir seine Schwingungen zählen, und unserer Sinnesanschauung so wenig zugänglich, wie der Raum selbst, den er uns zur Anschauung bringen soll.

Aber schon im Alterthume begegnen wir dort, wohin wir die Urstätte der geistigen Entwickelung der Menschheit verlegen, derselben Anschauung vom Raume. In einem „Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Klasse der Akademie der Wissenschaften zu München", unter dem Titel „Beiträge zur Naturphilosophie der alten Hindu", von dem Orientalisten Dr. F. Hessler, lesen wir:

„Den Bauddhen des Buddhaismus ist das oberste Princip für die ganze Natur die alsolute Leere, der

Digitized by Google

leere Raum, Sunya, aus welchem Alles sich entwickelt. Allerdings war ihre Phantasie im Stande, alles Vorhandene hinwegzudenken und zu negiren, aber der Raum blieb ihnen übrig, der sich nicht hinwegdenken lässt; ebenso die Zeit, die ewig sich fortbewegt. Die Bauddhen leugnen den absoluten Urgrund, das Pradhana, des Brahmaismus. Der Raum ist ihnen das höchste Wesen, und die Zeit ist des Raumes inhärirende Eigenschaft."

„Nihil novi sub sole!" gilt auch im Reiche der Gedanken. Und wem es gefällt, bei der bis zu diesem Punkte entwickelten Anschauung vom Kosmos das Bewegte von dem „Unbewegten Beweger", obgleich beide Eins sind, analysirend in der Vorstellung zu trennen, „der wird sich, sagt Carus Sterne, wenn er das einzig Unbewegliche, Alles Bewegende, diese immerwährende Ursache, die wir voraussetzen, aber nie vollinhaltlich erfassen können, Gott nennen will, mit den Ergebnissen der Naturforschung nie in irgend einem Widerspruch befinden."

Ihn mag vielleicht auch zu weiterem Sinnen das vielumdeutete Orakel des Philosophen des Johannisevangeliums anregen, mit welchem ich meine Wanderung abschliesse: — „Ἐν ἀρχῇ ἦν ὁ Λόγος, καὶ ὁ Λόγος ἦν πρὸς τὸν Θεόν, καὶ Θεὸς ἦν ὁ Λόγος" — und nach Faust frei übersetze:

„Im Anfang war der Raum — —".

Digitized by Google

Den Manen Galileo Galileis.

Zum Gedächtnisse seines 250jährigen Todestages.

Vortrag, gehalten in der Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes am 14. Dezember 1892

von

Dr. Max Voretzsch,
Sekretär der Gesellschaft.

Sie kennen, meine Herren, meine Vorliebe für die Geschichte meiner Vaterstadt Altenburg und für die Geschichte der exakten Wissenschaften. Wenn ich mich heute zu der letzteren Disciplin wende, so möchte ich einige Worte dem Andenken eines Mannes widmen, der tiefe und unvergängliche Furchen auf dem weiten Felde der Wissenschaft mit der nimmer rastenden und nimmer rostenden Pflugschar seines Geistes gezogen hat, der Erinnerung an einen Gelehrten, welcher nicht nur epochemachende Entdeckungen auf astronomischem Gebiete aufzuweisen hat, sondern auch mit vollem Rechte der Vater der neueren Physik genannt worden ist, dem Gedächtnisse jenes grossen Italieners, der vor 250 Jahren der Wissenschaft und dem Leben entrissen wurde. Galileo Galilei verschied am 8. Januar 1642. Dafs ich leider nicht in der Januarsitzung dieses Jahres, wie es meine

Digitized by Google

ursprüngliche Absicht gewesen ist, Sie um Ihre freundliche Aufmerksamkeit für die folgende Skizze bitten konnte, ist nicht meine Schuld. Meine schwere Krankheit hinderte mich hieran. Bei der ausserordentlichen Bedeutung jedoch, von welcher Galilei für die Wissenschaft ist, bei dem grofsen Interesse, welches die Geschichte seines Lebens bietet, glaube ich nicht unrecht damit zu thun, dafs ich meinen für den Anfang dieses Jahres geplanten Vortrag gewissermafsen nachträglich heute halte, zumal wir noch innerhalb desjenigen Kalenderjahres stehen, in welchem sich Galileis Todestag zum 250. Male jährte. Auch ist in diesem Monate ein besonderer Erinnerungstag aus dem Leben des unermüdlichen Forschers zu verzeichnen: am 7. Dezember dieses Jahres sind gerade drei Jahrhunderte verflossen, seitdem Galilei seine glänzende Antrittsvorlesung an der Universität Padua hielt.

Ich gedenke, im folgenden vorerst eine flüchtige Skizze von Galileis Lebensschicksalen, sodann eine kurze Zusammenstellung seiner wissenschaftlichen Leistungen zu geben.

Galileo Galilei wurde zu Pisa am 18. Februar 1564 geboren, an demselben Tage, an welchem der grofse Maler Michel Angelo zu Rom starb. Sein Vater Vincenzio Galilei, welcher ein gelehrter Musiker war und uns einige Werke über die Theorie der Musik hinterlassen hat, war von Geburt ein edler Florentiner, während seine Mutter Julia dem alten Geschlechte der Ammanati entstammte. Nur wenige Jahre nach des Knaben Geburt siedelten die Eltern nach Florenz über, und dem Erstgeborenen folgten noch zwei Schwestern und ein Bruder nach. Da die Eltern vermögenslos waren und da ihnen die Erziehungskosten ihrer Kinder wirklich schwer fielen, so war der Vater darauf bedacht, seine Söhne baldmöglichst in eine Lebenslage zu bringen, in welcher sie sich selbst versorgen konnten. Hierfür schien ihm der in jener Zeit ziemlich lohnende Beruf eines Tuchhändlers geeignet, zu welchem

Digitized by Google

er Galileo bestimmte. Dieser besuchte die lateinische Schule zu Florenz und zeichnete sich hier so durch seine ungewöhnlichen Fortschritte aus, daſs der Vater den ursprünglichen Plan mit dem Tuchhandel fallen lieſs und trotz der ungünstigen pekuniären Verhältnisse den Sohn für die Gelehrtenlaufbahn bestimmte. Allerdings wählte Galilei für seinen Sohn denjenigen Beruf, welcher ihm der erfolgreichste in finanzieller Hinsicht zu sein schien, er lieſs ihn nämlich das Studium der Medizin ergreifen, jedenfalls in der Hoffnung, daſs Galileo als Arzt dereinst für seine Geschwister würde sorgen können.

Im Herbste des Jahres 1581 verlieſs der junge Galilei das elterliche Heim in Florenz, um sich auf der Universität seiner Geburtsstadt Pisa in erster Linie medizinischen und nebenbei auch philosophischen Studien zu widmen. Die Vertreter der letzteren Wissenschaft waren bis auf einen einzigen Aristoteliker, denn Aristoteles und seine Lehre genossen damals noch absolute Geltung. Nur der Professor Mazzoni trug pythagoreische Lehren vor, und ihm schloſs sich Galilei mit Vorliebe an. Seine Zweifel an der Richtigkeit verschiedener Sätze der Aristotelischen Naturphilosophie stiegen in ihm schon frühzeitig auf. Als im Jahre 1583 der 19jährige Student der Medizin im Dome von Pisa saſs, erregten die daselbst an langen Ketten aufgehängten Kronleuchter seine Aufmerksamkeit. Dieselben waren durch irgend welchen Zufall aus ihrer Gleichgewichtslage gebracht worden und in regelmäſsige Schwingungen geraten. Die Zeit einer Schwingung bestimmte Galilei, indem er während einer gröſseren Anzahl solcher seine Pulsschläge zählte. Das Ergebnis dieser Beobachtungen war, daſs gleichlange Pendel ihre Schwingungen in gleich langen Zeiten vollenden. Hiermit war der Isochronismus der Pendelschwingungen entdeckt. Die Beobachtungen jenes Tages veranlaſsten Galilei, über die Gesetze der Bewegung nachzudenken und die Autorität des Aristoteles im Urtexte nachzuschlagen. Zu seinem gröſsten Staunen

Digitized by Google

wichen seine Ansichten von denjenigen des Stagiriten ab, ja er hielt solche des letzteren sogar für falsch. Wenn er es auch noch nicht wagte, die Ansichten des Aristoteles hierüber öffentlich anzugreifen, so disputierte er doch mit seinen Studiengenossen über derartige Fragen in einer scharfsinnigen und streitbaren Weise, welche ihm den Beinamen des Zänkers eintrug.

Der junge Galilei hatte bereits einige seiner medizinischen Studienjahre hinter sich, als er ganz zufällig auf die Mathematik geführt wurde, deren Bekanntschaft er in der Florentiner Lateinschule nicht gemacht hatte. Der Hof von Toskana war auf einige Monate nach Pisa übergesiedelt. Mit ihm kam ebenfalls nach der vorübergehenden Residenz der Galilei persönlich bekannte Pagenhofmeister Ostilio Ricci, welcher den Ruf eines tüchtigen Mathematikers genofs. Galilei besuchte ihn, als er eben die Pagen in Mathematik unterrichtete. Staunend hört er dem Vortrage des Meisters zu, es erschliefst sich ihm eine ganz neue Welt, durch welche er sich gewaltig angezogen fühlt. Er ist auch in den folgenden Unterrichtsstunden Zuhörer, bis er schliefslich Ricci bittet, ihm Unterricht in der Mathematik zu erteilen. Dies geschah. Der gelehrige Schüler widmete sich ausschliefslich mathematischen Studien und entsagte der medizinischen Wissenschaft.

Sobald der Vater Galileis von der fast keine Erfolge in Aussicht stellenden Neigung seines Sohnes auf wissenschaftlichem Gebiete hörte, kam er selbst nach Pisa, um den Sohn von dem aussichtslosen Studium abzubringen. Dieser Versuch war ein vergeblicher, zeigte sich doch in dem wissensdurstigen Jünglinge ein so ausgesprochener Beruf für Mathematik, dafs der Vater schliefslich zur Änderung des Studiums, wenn auch schweren Herzens, seine Zustimmung erteilte. Das Stipendium, um welches der alte Galilei bei der Universität Pisa nachsuchte, ward dem Sohne nicht erteilt, denn die Universität „hatte schon

Digitized by Google

in Galileo die Neigung zu wissenschaftlichen Neuerungen, sowie seinen unabhängigen Geist erkannt." Trotz dieser Schwierigkeiten beschäftigte sich der abtrünnige Jünger des Äskulap weiter mit Mathematik und liefs sich besonders von den Werken des Euklid und Archimedes fesseln. Seine aufserordentlichen Fortschritte führten ihn bald zu selbständigen Arbeiten. Er erfand eine von ihm „La Bilancetta" genannte hydrostatische Wage und vervollkommnete die Theorie von den Schwerpunkten der festen Körper. Seine Arbeiten machten ihn vorteilhaft bei den damaligen Fachgelehrten im allgemeinen bekannt und verschafften ihm im besonderen die Gunst des Marquis Guidobaldo del Monte, welcher selbst ein ausgezeichneter Mathematiker und Generalinspektor der Festungen in Toskana war.

Diese Bekanntschaft sollte für Galilei sehr bald förderlich werden. Die Bemühungen des Marquis del Monte, dem talentierten jungen Mathematiker einen Lehrstuhl an einer Universität zu verschaffen, waren im Jahre 1589 von dem ersehnten Erfolge gekrönt. Auf seine Empfehlung und Verwendung nämlich erhielt Galilei unter Abschlufs eines dreijährigen Kontraktes den erledigten Lehrstuhl an derselben toskanischen Universität Pisa, in welcher er seine Alma mater verehren konnte. So waren die bangen Befürchtungen seines Vaters, Galileo werde niemals durch seine Mathematik seinen notwendigen Lebensunterhalt erwerben, hinfällig geworden, wenngleich die Besoldung selbst für die damaligen Verhältnisse recht gering war. Er erhielt nämlich jährlich 60 Scuti = 240 Mark nach unserem Gelde; will man diesen Betrag mit seinem heutigen Werte vergleichen, so mufs man denselben in Rücksicht auf das Sinken des Geldwertes und auf das Steigen der Preise einigemal vervielfachen. Immerhin ist sein Gehalt ein karges zu nennen, wenn man weifs, dafs zu jener Zeit ein ganz unbekannter Professor für aristotelische Philosophie eine dreifsigmal höhere Besoldung als

Digitized by Google

Galilei erhielt. Dieser hatte aber eine feste Stütze gewonnen, auch vergrößerte er nebenbei seine Einnahme durch Erteilen von Privatunterricht. Von jetzt an trat Galilei öffentlich gegen die aristotelische Physik auf, insbesondere wies er ebenso schlagend als glänzend den Irrtum nach, welchen Aristoteles in seinen Fallgesetzen aufgestellt hatte. Dieser Zeit gehören an die scharfsinnigen Untersuchungen über den freien Fall und die ewig denkwürdigen Experimente vom schiefen Thurme zu Pisa. Während nun Galilei durch seine glücklichen Angriffe auf die beinahe 2000 Jahre alte Autorität des Aristoteles auf der einen Seite großen Beifall erntete, zog er sich auf der anderen Seite viele Feinde zu. Insbesondere verbitterten ihm die auf die aristotelische Lehre immer noch schwörenden Professoren der Universität Pisa sein Dasein so sehr, daß er noch kurz vor dem Ablaufen seines dreijährigen Kontraktes freiwillig von seinem Lehramte an der Universität Pisa zurücktrat.

Auch jetzt sorgte wieder der edle Marquis del Monte für Galileis Zukunft, indem er mit dem Venetianer Sagredo, welcher den gelehrten Mathematiker in Florenz kennen gelernt hatte, ihn der Republik Venedig sehr warm empfahl. Auf diese Weise erhielt Galilei die Professur für Mathematik an der venetianischen Universität Padua auf sechs Jahre übertragen. Wenngleich der neuernannte Professor bereits gegen Ende des Monats September 1592 in dem uralten Padua eintraf, so konnte er doch erst am 7. Dezember in einer glänzenden Rede seine Vorlesungen eröffnen, weil ihn besondere Familienverhältnisse nach Florenz führten. Die Republik Venedig konnte sehr bald in Galilei den ersten Stern am Professorenhimmel ihrer Universität erblicken, gleichzeitig aber auch einen anziehungskräftigen Magneten für die wissensdurstigen Jünglinge. Er las z. B. über die Elemente des Euklid, den Amalgest des Ptolemäus, die mechanischen Schriften des Aristoteles, die Planetentheorie Peuerbachs. Zu seinen

Digitized by Google

schwungvollen und geistreichen Vorlesungen strömte die studierende Jugend von ganz Europa in Padua zusammen, so dafs kein Saal genügenden Raum für die Zahl der Hörer bot, unter welchen sich die höchsten Standespersonen befanden. Während dieser seiner an grofsen Erfolgen so reichen Lehrthätigkeit entfaltete Galilei eine nicht geringere Thätigkeit auf wissenschaftlichem Gebiete. Zum gröfseren Teile fanden die in Pisa begonnenen Entdeckungen ihren Abschlufs, für die Republik Venedig konstruierte er Maschinen, zum Gebrauche seiner Hörer schrieb er mehrere kleinere Schriften und Abhandlungen über Befestigungskunst, über Mechanik, über Dynamik, über die Sphäre u. s. w.

Im Jahre 1597 erfand Galilei auch seinen Proportionalzirkel und schrieb eine Abhandlung über den Gebrauch desselben. Wenn diese Erfindung auch keine besonders wichtige war, so vergröfserte sie doch Galileis Ruhm durch den sich daran knüpfenden Federkrieg. Der Mailänder Balthasar Capra nämlich hatte die Abhandlung nochmals unter seinem Namen herausgegeben und beanspruchte die Erfindung als seine eigene. Galilei antwortete in einer Gegenschrift voll beifsenden Spottes und gab damit eine Probe jenes Verteidigungsmittels, welches seine Feinde später an ihm so aufserordentlich fürchteten.

Nicht unerwähnt will ich lassen, dafs sich Galilei bereits in jener Zeit mit dem neuen Weltsysteme des grofsen Coppernicus beschäftigte; in einem an unseren Landsmann Keppler gerichteten Briefe des Jahres 1597 bezeichnete er sich als vieljährigen Anhänger der coppernicanischen Ansicht.

Als der Kontrakt bezüglich der Paduaner Professur Galileis ablief, erneuerte die Republik Venedig denselben sehr gern, indem sie gleichzeitig die Erfolge des nunmehr berühmten Gelehrten durch eine Gehaltszulage anerkannte. Hierdurch gelangte Galilei in vollkommen geordnete Verhältnisse und konnte sich, unbekümmert um alltägliche

Digitized by Google

Sorgen, ganz seinen Studien widmen. Zu den Gegenständen der letzteren zählten natürlich auch die aristotelische Naturphilosophie und das Ptolemäische Weltsystem. Nach diesen Theorieen war der Himmel für alle Zeit unveränderlich, eine Ansicht, deren Richtigkeit Galilei stark in Zweifel zog. Seine Annahme fand eine wesentliche Stütze durch das Erscheinen eines neuen Sternes im Schlangenträger im Laufe des Oktober 1604. Nachdem Galilei in drei öffentlichen Vorträgen die Ansicht des Aristoteles widerlegt hatte, gerieten die italienischen Anhänger der peripatetischen Philosophie in gewaltige Aufregung. Die Folge waren zahlreiche Polemiken.

Im Jahre 1609 sollte Galileis Genie einen besonderen Triumph feiern. Durch einen früheren Schüler hatte er briefliche Kunde von dem Fernrohre erhalten, welches bekanntlich der Brillenmacher Hans Lippershey zu Middelburg in Holland, von Geburt ein Deutscher, worauf ich in einem früheren Vortrage über die Geschichte der Refraktoren besonders aufmerksam gemacht habe, im Jahre 1608 erfunden hatte. Galilei warf sich sofort auf die Konstruktion der Fernrohre, und nach einigen weniger vollkommenen Versuchen gelang ihm sehr bald die Herstellung eines Refraktors, welcher in der Vergrößerung nicht unwesentlich mehr leistete, als die ersten holländischen Refraktoren. Eins der selbstgefertigten Fernrohre übersandte Galilei im August des Jahres 1609 dem venetianischen Senate, welcher sich noch in demselben Monate beeilte, den unermüdlichen Forscher auf Lebenszeit zum Professor der Universität Padua zu ernennen und ihm gleichzeitig ein Jahrgehalt von 400 Zecchinen auszusetzen. Diese Besoldung ist deshalb eine ansehnliche zu nennen, weil die ihr gleiche Summe von 2000 Mark damals einen ganz wesentlich höheren Wert repräsentierte.

Von jetzt ab folgt ein Jahr hochwichtiger Entdeckungen am Himmel, nachdem Galilei sein Fernrohr in die unermeßlichen Tiefen des Weltenraumes gerichtet hatte. Die

Digitized by Google

Republik Venedig hatte durch ihre Freigebigkeit keinen Unwürdigen ausgezeichnet. In einer Art von Zeitschrift, im „Sternboten", Nuntius sydereus, legte der grofse Paduaner Professor seine astronomischen Entdeckungen für die Öffentlichkeit nieder, von welchen manche ohne besondere Hervorhebung ganz dazu angethan waren, die vielhundertjährige und schier unumstöfslich erscheinende Lehre vom Weltsysteme ebenso heftig als nachhaltig zu erschüttern. Hierzu ist z. B. die Entdeckung der vier Monde des Jupiter zu rechnen, denn das Jupitersystem liefs sich „als verkleinerte Kopie des Sonnensystems" betrachten. Übrigens benannte Galilei diese vier Trabanten zu Ehren der Fürstenfamilie seines Vaterlandes Toskana „mediceische Sterne". Der Nuntius sydereus verursachte grofses Aufsehen und zog seinem Autor viel Anfeindung neben viel Anerkennung zu. Während italienische Gelehrte die Publikationen mit Mifsfallen betrachteten, nahm Keppler die Ergebnisse ohne jedes Gefühl des Neides auf. Galileis Ruhm drang in immer weitere Kreise. Die Universität Padua wurde immer mehr frequentiert, auch zahlreiche Vertreter der höchsten Stände wurden durch Galileis Weltruf nach Padua geführt. Unter seinen Zuhörern fanden sich sowohl italienische, als deutsche Fürsten, ebenso der nachmalige König Gustav Adolph von Schweden in den Jahren 1609 und 1610.

Trotz alledem schien Galilei mit seiner Stellung in Padua nicht ganz zufrieden zu sein. Vielleicht sah er in seiner Lehrthätigkeit eine nicht erwünschte Unterbrechung seiner wissenschaftlichen Forschungen. Eine derartige, der Wissenschaft allein gewidmete Stellung konnte ihm nur ein Fürst gewähren, welcher Sinn und Interesse für seine Arbeiten hatte. In der That wurde dieses Glück Galilei im Jahre 1610 zu teil, als sein früherer erlauchter Schüler, der Grofsherzog Cosimo II. von Toskana, zur Regierung kam. Dieser rief den rastlosen Gelehrten in sein engeres Vaterland zurück, indem er ihn mit dem

Digitized by Google

sehr ansehnlichen Gehalte von 1000 Scudi zum ersten Professor der Mathematik in Pisa, sowie zum Mathematiker und Philosophen seines Hofes ernannte, und zwar ohne die Verpflichtung, Vorlesungen zu halten. Die Republik Venedig bedauerte sein Scheiden, die Universität Padua empfand seinen Weggang als empfindlichen Schlag, während einsichtige Freunde ihn vor Florenz warnten, welches unter jesuitischem und römischem Einflusse stand. In der That sollte diese Übersiedelung in der Folgezeit sehr verhängnisvoll für den grofsen Denker werden.

Galilei hielt sich meist auf den Villen des Grofsherzogs auf, dem er auch ein angenehmer Gesellschafter war, oder weilte bei seinem Freunde Salviati. Im Landhause desselben machte er noch in den letzten Monaten des Jahres 1610 wichtige astronomische Entdeckungen über den Planeten Venus und die Sonnenflecken.

Im März des Jahres 1611 reiste Galilei nach Rom, um mit seinen verschiedenen Entdeckungen den Fürsten Cesi bekannt zu machen, welcher aus eigenen Mitteln die Accademia dei Lyncei gestiftet hatte. Diese Akademie der Luchse verfehlte nicht, den weltberühmten Mann zu ihrem Mitgliede zu erwählen. Gleichzeitig hatte er auch das Verlangen, die kirchliche Oberbehörde gewissermafsen auszusöhnen mit den Resultaten seiner empirischen Forschungen, weil diese Ergebnisse vielfach in allzugrellem Gegensatze zu den bisherigen Kenntnissen in der Himmelskunde standen. Der Papst Paul V. nahm ihn sehr gnädig auf, und seine Kardinäle zeigten für ihn ihre aufrichtige Bewunderung. Dessenungeachtet wurde doch bereits im Mai jenes Jahres Galileis Name in einer Sitzung des so gefürchteten Inquisitionstribunales genannt, als nämlich im Prozesse des Dr. Cremonius, der des Atheismus angeklagt war, die Frage aufgeworfen wurde, ob vielleicht Galilei mit dem Ketzer in irgend welcher Beziehung stehe.

In den folgenden Jahren wuchs der Hafs und die Erbitterung der Aristoteliker um so mehr, je weniger die-

Digitized by Google

selben imstande waren, den gewaltigen Gegner auf dem Felde der Wissenschaft zu schlagen. Wir brauchen uns daher durchaus nicht zu wundern, wenn die hyperkonservativen Anhänger der scholastischen Philosophie den gefährlichen Gegner auf andere und keineswegs rühmliche Art zu stürzen suchten, nämlich dadurch, dafs sie in den rein wissenschaftlichen Streit die unanfechtbare Autorität der heiligen Schrift zogen. Indem ich der Kürze wegen die einzelnen polemischen Publikationen übergehe, will ich nur noch erwähnen, dafs Galileis Freunde, welche sich seine wissenschaftliche Verteidigung angelegen sein liefsen, alle behaupteten, der Bibel könne durchaus kein Beweis gegen die Bewegung der Erde entnommen werden. Galilei selbst hatte sich in mehreren Briefen ähnlich geäufsert. Von jetzt ab konzentrierte sich die ganze Streitfrage auf die biblische Frage. Als die Dominikaner ihre boshaften Angriffe auf Galilei fortsetzten, hielt es dieser im Jahre 1615 für angebracht, selbst nach Rom zu gehen, um sich dort vor dem Haupte der römischen Kirche zu rechtfertigen. Papst Paul V. bezeigte ihm nach wie vor seine Hochachtung, konnte sich aber nicht zur Annahme von Galileis Ansicht entschliefsen, dafs die Kirche ihr Ansehen aufs Spiel setze, wenn sie die so endgültig erwiesene Wahrheit von der Bewegung der Erde unterdrücken wolle. Vielmehr übergab er diese Frage der Kongregation des „Index librorum prohibitorum". Unter dem 5. März des Jahres 1616 wurden von der Kongregation alle Bücher verboten, welche behaupteten, die Bewegung der Erde widerspreche nicht der heiligen Schrift. Dafs hierin auch das Werk unseres grofsen Landsmannes Coppernicus eingeschlossen war, ist selbstverständlich. Auch versäumte die Kongregation nicht, Galilei mit dem Verbote ausdrücklich bekannt zu machen. Dieser verliefs im Juni 1616 Rom und ging nach Florenz zurück. Wohl hütete er sich, über das heikle und gefahrbringende Thema etwas zu veröffentlichen, ohne allerdings die Hoffnung aufzugeben, dafs man

Digitized by Google

in Rom doch mit der Zeit die neue Wahrheit einsichtiger beurteilen und ihm vielleicht dereinst gar die Publikation eines Werkes über das Weltsystem gestatten werde. Als sein eifriger Gönner, der Kardinal Barberini, im Jahre 1623 als Urban VIII. den päpstlichen Stuhl bestieg, wuchsen seine Hoffnungen; er versäumte nicht, dem neuen Papste seine Aufwartung in Rom zu machen. Nach der Rückkehr in seine Heimat arbeitete er an seinem grofsen Werke über das Weltsystem, welches er im Jahre 1628 den geistlichen Censoren bei einer neuen Reise nach Rom vorlegte. Zwei Jahre darauf holte er sich in Rom das Imprimatur. Der Druck des Werkes war seitens der Accademia dei Lyncei in Rom geplant worden, verzögerte sich jedoch infolge des Todes des Fürsten Cesi und mufste schliefslich in Florenz bewerkstelligt werden, weil die in Toskana herrschende Pest die Übersendung des Manuskriptes nach Rom nicht ermöglichte. So erschien das Werk unter dem Titel „Dialogi sopra i due massimi sistemi Tolemaico e Copernicano“ im Jahre 1632 zu Florenz. Der Verfasser giebt eine Vergleichung des ptolemäischen und coppernicanischen Weltsystems in Form eines Dialoges, welcher vier Tage hindurch von Sagredo und Salviati, als Anhängern des Coppernicus, und vom aristotelischen Philosophen Simplicius geführt worden ist. Unter den beiden erstgenannten Rednern hat Galilei zwei seiner Freunde gleichen Namens verewigt. Wenn er sich auch direkt für keine der beiden Hypothesen entscheidet, so sind doch die Gründe für das coppernicanische System besonders vorwiegend.

Hatte sich bis dahin eine gewisse Ruhe im Lager von Galileis erbitterten Gegnern gezeigt, so war dieselbe doch nur eine scheinbare, wie sie etwa einem grofsen Sturme vorauszugehen pflegt. Und ein solcher erhob sich sehr bald nach dem Erscheinen des Werkes, in welchem man eine neue Verteidigung der coppernicanischen Lehre erblickte. Sowohl diejenigen seiner Widersacher, welche

Digitized by Google

akademische Lehrstühle innehatten, als auch die, welche der Gesellschaft Jesu angehörten, ruhten nicht, bis die Sache beim römischen Stuhle anhängig gemacht war. Ja, es glückte sogar, dem in dieser Angelegenheit so wenig urteilsfähigen Papste die Ansicht einzureden, er selbst sei unter der Figur des Simplicius in den Dialogen lächerlich gemacht worden. So wurde aus dem bis dahin Galilei günstig und freundlich gesinnten Papste sein unversöhnlichster Gegner, welcher eine besondere Untersuchungskommission einsetzte. Da Galilei seiner Zeit die Druckerlaubnis seines Werkes von der römischen Censurbehörde erhalten hatte, so war ihm schlecht beizukommen. Und doch mufste etwas gethan werden, denn man wollte ihn eben für alle Zeit unschädlich machen. Man half sich auf unlautere Weise. Plötzlich tauchte nämlich in den Archiven der heiligen Inquisition ein Protokoll vom Jahre 1616 auf, nach welchem Galilei die Festhaltung oder Verteidigung der coppernicanischen Lehre für immer verboten wurde. Die Forscher der neuesten Zeit haben dieses Protokoll, welches damals untergeschoben wurde, evident als Fälschung nachgewiesen. So entschied denn die eingesetzte Untersuchungskommission auf Grund jenes Protokolles, Galilei habe das Verbot vom Jahre 1616 übertreten und sei vor das Gericht der Inquisition zu stellen.

Im November 1632 erhielt Galilei die Citation nach Rom. Vergeblich war die Verwendung des Grofsherzogs von Toskana, welcher auf Galileis Alter und Kränklichkeit aufmerksam machte. Noch nicht vollständig genesen, mufste sich Galilei am 20. Januar 1638 zur beschwerlichen Reise nach Rom bequemen, welche ihn sogar durch ein von der Pest verseuchtes Gebiet mit langer Quarantäne führte. In Rom behandelte man ihn vor seiner Verurteilung immer noch mit gewisser Rücksicht und gönnte ihm manche Freiheiten, wozu jedenfalls seine Kränklichkeit die Veranlassung gab. Trotzdem Galilei bereits am 13. Februar in der ewigen Stadt eingetroffen war, zog

Digitized by Google

sich die Untersuchung doch recht in die Länge. Nach vorübergehendem Aufenthalte im Inquisitionspalaste wurde Galilei am 22. Juni wieder vorgeführt und an diesem Tage und in der folgenden Nacht im Inquisitionsgebäude festgehalten. Am anderen Morgen brachte man ihn nach dem Dominikanerkloster Alla Minerva vor eine Versammlung von Inquisitionsmitgliedern, in deren Gegenwart der siebzigjährige und kränkelnde Galilei, bekleidet nur mit dem Hemd und knieend, die Lehre von der Bewegung der Erde abschwören mufste. Dafs Galilei in der vorhergehenden Nacht vom 22. zum 23. Juni gefoltert worden sei, ist nicht erwiesen. Während einerseits die Nachwelt diese Nachgiebigkeit Galileis als aufserordentliche Schwäche bezeichnet hat, legt andererseits die Sage ihm nach der Abschwörung sein trotziges und mit dem Stampfen des Fufses begleitetes „E pur si muove", in den Mund. Dieser Ausspruch: „und doch bewegt sie sich" ist einfach später erfunden, er zeigt sich, beiläufig bemerkt, zuerst in einem französischen Werke „Dictionnaire historique" vom Jahre 1789. Der an Körper und Geist gebrochene Gelehrte, der im ganzen Verlaufe des Prozesses, wie die noch vorhandenen Protokolle ausweifen, überhaupt keinen Widerspruch laut werden liefs, nur um den Prozefs möglichst abzukürzen, befand sich keineswegs in einer zornigen Gemütsverfassung. Seine eignen Motive für die Nachgiebigkeit lassen sich schwerlich noch ermitteln, denn die Inquisition hatte ihm ewiges Stillschweigen auferlegt. Nur das Eine wollen wir nicht vergessen, dafs hinter Galileis Verurteilung jene Zeit nicht allzuweit zurücklag, in welcher die lodernde Flamme von Giordano Brunos Scheiterhaufen zum Himmel emporschlug.

Galilei war nicht allein zum Abschwören der verhafsten Lehre, sondern auch zum Kerker im Inquisitionsgebäude, solange es der Inquisition belieben würde, und zum wöchentlichen Beten der Bufspsalmen verurteilt worden. Wenn ihm auch der Papst den schweren Kerker

Digitized by Google

erliefs, so blieb er doch sein Leben lang Gefangener der Inquisition, welche die Kerkerhaft in Hausarrest umwandelte. Denselben verbrachte er erst in der Villa Medici in Rom, dann verwies man ihn in den erzbischöflichen Palast nach Siena, bis man ihm die Rückkehr wenigstens in die Nähe von Florenz gestattete und er im Dezember 1633 nach der Villa Bellosguardo bei Florenz übersiedelte. Endlich erlaubte man ihm im November 1634, die Villa Martellini im Kirchspiel Arcetri bei Florenz zu beziehen. Hier verlebte Galilei den Rest seines arbeitsreichen Lebens in Beschäftigung mit der Wissenschaft. Wenn er auch noch die Libration des Mondes entdeckte, so blieben ihm doch nicht nur Publikationen auf seinem Lieblingsgebiete, sondern auch die Drucklegung von Werken in Italien überhaupt von der Inquisition untersagt. Dafür wandte er sich wieder einem früher von ihm ebenso bevorzugten als geförderten Teile der Physik, der Mechanik, zu. Bereits im Jahre 1634 liefs Galilei ein eigenes Werk über Mechanik in französischer Übersetzung von Mersenne in Paris erscheinen, während sein bedeutendstes Werk aus demselben Wissensgebiete, die „dialoghi delle nuove scienze" im Jahre 1638 von den Elzeviren zu Leyden gedruckt wurde.

Bis zu seinem letzten Atemzuge wurde Galilei von der Inquisition beaufsichtigt, welche seinen Umgang kontrollierte und sogar die Abhaltung von gelehrten Gesellschaften und grofsen Mahlzeiten untersagt hatte. Als man bereits im Jahre 1638 das Hinscheiden des scharfsinnigen Denkers befürchten zu müssen glaubte, gestattete man seinem langjährigen Freunde Castelli den Zutritt zu ihm. Die gleiche Vergünstigung wurde im Jahre 1639 Viviani und im Oktober 1641 Toricelli zu teil. Nur unter Aufsicht durfte Galilei wissenschaftliche Untersuchungen diktieren, von welchen die auf die Bewegung der Erde Bezug habenden selbstverständlich ausgeschlossen waren.

Galileis körperliches Befinden liefs in den letzten Lebensjahren recht viel zu wünschen übrig, denn er

Digitized by Google

kränkelte allenthalben. Nachdem er bereits seit dem Jahre 1626 am Gehör gelitten hatte, bildete sich seit 1637 der Star auf beiden Augen aus, sodafs er jegliche Niederschrift durch Diktat ersetzen mufste. Im Jahre 1640 war er vollständig taub und blind, ein beklagenswerter Zustand, welchen er nicht lange überleben sollte. Am 8. Januar 1642 verschied er an der Wassersucht im 78. Lebensjahre. Seine Schüler Viviani und Toricelli umstanden mit Galileis Sohn Vincenzo das Sterbebett des grofsen Mannes; auch hier fehlten nicht die Vertreter der Inquisition. Übrigens schien die römische Kirche selbst noch den toten Galilei zu hassen; sie verhinderte nicht nur eine Sammlung für ein prächtiges Grabmal, sondern berücksichtigte auch nicht den sehnlichsten Wunsch des Verstorbenen, in der Kirche „Santa Croce" in der Gruft der „Galilei" bestattet zu werden. Die Beerdigung fand in einer Seitenkapelle statt, wo der Sarg fast 100 Jahre lang verblieb, denn erst im Jahre 1736 wurden die sterblichen Überreste an die gewünschte Stelle übergeführt, welche gleichzeitig mit einem prachtvollen Grabdenkmale geschmückt wurde.

Noch will ich am Schlusse dieses ersten Teiles meiner Betrachtung nicht unerwähnt lassen, dafs Galilei mit der Venetianerin Marina Gamba in morganatischer Ehe verbunden war. Derselben entsprofsten zwei Töchter und ein Sohn, welche im Jahre 1619 legitimiert wurden.

Wenn ich nunmehr zum zweiten Hauptteile meiner Skizze übergehe, der sich mit einer flüchtigen Zusammenstellung von Galileis Entdeckungen und Forschungen befassen soll, so gestatten Sie mir gewifs schon aus dem Grunde eine notwendige Kürze, weil ich Ihre liebenswürdige Geduld auf keine allzuharte Probe stellen darf. Aber auch aus einem anderen und inneren Grunde scheint eine gewisse Kürze geboten. Galileis wissenschaftliche Leistungen sind nämlich so verschiedenartig und zahlreich, dafs ich mich auf ein Hervorheben der wichtigeren beschränken mufs.

Digitized by Google

Man kann die Galileischen Forschungsergebnisse der bequemeren Übersicht wegen in zwei grofse Gruppen einteilen, in die astronomischen und die physikalischen.

Ich beginne mit der letzteren Gruppe. Wenn die physikalischen Leistungen Galileis von seinen Zeitgenossen nicht in dem gleichen Mafse geschätzt worden sind, wie die astronomischen, so beweist dies nur, dafs häufig genug ein Markstein in der Geschichte einer Wissenschaft als solcher von der Mitwelt gar nicht erkannt wird. Und doch hat die Geschichte der Physik alle Ursache, von dem grofsen Italiener an ihre neuere Periode zu datieren. Gerade die physikalische Wissenschaft kann bahnbrechend immer nur dann gefördert werden, wenn sich das Experiment vereinigt mit Mathematik und Philosophie. Während Galileis Vorgänger den einen oder den anderen dieser drei Faktoren aufser Acht liefsen, zog er selbst alle drei im richtigen Verhältnisse heran für seine physikalischen Studien im allgemeinen und für die Behandlung der Mechanik im besonderen, welche man als die Grundlage der wissenschaftlichen Physik betrachten mufs.

Ich habe hiermit dasjenige Kapitel bezeichnet, welches durch Galilei in ganz vorzüglicher Weise gefördert worden ist, die Mechanik. Doch hat er sich auch mit den anderen Kapiteln der Physik beschäftigt, abgesehen von der Elektricität. Gerade die Elektricität, von deren Lehre man zu Galileis Zeit weiter nichts wufste, als dafs aufser dem Bernstein noch zahlreiche andere Körper durch Reiben elektrisch werden, war damals einer Weiterentwickelung überhaupt noch nicht fähig. Seine Beschäftigung mit den übrigen Kapiteln der Physik giebt einen Beweis von der grofsen Vielseitigkeit seines Geistes. Lassen Sie mich im folgenden wenigstens einige Momente aus den einzelnen Kapiteln der Physik herausgreifen.

In der Wärmelehre ist der erste Versuch zur Konstruktion einer gewissen Art Thermometer Galilei zu danken. Derselbe wurde, wie es scheint, durch das

Digitized by Google

Studium der Werke Heros von Alexandrien zur Verfertigung jenes thermometerartigen Instrumentes angeregt, dessen Erfindung man später irrtümlich dem Holländer Cornelius Drebbel zugeschrieben hat. Diese Art von Thermometer, welche Galilei bereits in seinen Vorlesungen des Jahres 1597 verwendete, bestand aus einer offenen Glasröhre, an welche unten eine Kugel angeschmolzen war. Die Luft in derselben wurde etwas erwärmt, worauf man in die Röhre einen Tropfen Wasser eintreten liefs. Dieser Wassertropfen zeigte durch sein Steigen und Fallen in der Glasröhre eine Temperaturveränderung an, die an einer willkürlich auf der Röhre durch schwarze Glastropfen angebrachten Skala festgestellt werden konnte. Man erkennt, dafs ein solches Instrument, auf welches neben der Temperatur auch der Luftdruck einwirkt, kein eigentliches Thermometer, sondern nur ein Thermoskop ist. Unzweifelhaft können wir hierin eine wertvolle Anregung zur Konstruktion des wahren Thermometers erblicken, wenn auch die letztere erst ein volles Jahrhundert später gelang.

Nicht unbedeutend sind Galileis Arbeiten über den Magnetismus, bei welchem er das von Gilbert zu London im Jahre 1600 verfafste erste wissenschaftliche Werk über den Magneten: „De magnete magneticisque corporibus et de magno magnete tellure physiologia nova" als Grundlage benutzte, indem er gleichzeitig neue und selbständige Beobachtungen machte. Hierher ist z. B. die Thatsache zu zählen, dafs ein Magnet sich auch in der Richtung der magnetischen Inklination zur Erde einstellt, während Gilbert nur die magnetische Deklination kannte. Die Ursache der Verstärkung eines natürlichen Magneten erkannte er in der Armatur. Mit Erfolg widmete er sich der Herstellung künstlicher Magneten; ein solcher trug bei nur ca. $^1/_5$ kg Eigengewicht eine Last von etwa 7 kg heutigen Gewichtes.

Die Akustik machte der grofse Florentiner dadurch erst gewissermafsen der physikalischen Behandlung fähig,

Digitized by Google

daſs er das Gesetz aufstellte: Die Tonhöhe hängt ab von der Anzahl der Schwingungen des tönenden Körpers. Er fand, daſs die Anzahl derselben bei der Oktave 2 mal, bei der Quinte $^3/_2$ mal, bei der Quarte $^4/_3$ mal so groſs ist als beim Grundtone. Das Verhältnis dieser Schwingungszahlen wurde ihm durch Zufall bekannt, als er eine Messingplatte mit einem scharfen Spatel reinigte. So oft nun hierbei ein starker Ton sich hören lieſs, fand er auf der Platte viele parallele Einschnitte. Je nach der Höhe oder Tiefe der entstandenen Töne richtete sich der Abstand der parallelen Einschnitte, welche übrigens keineswegs mit den Chladnischen Klangfiguren zu verwechseln sind. Genaue Messungen der bei den verschiedenen Tönen entstandenen Striche lieferten die bekannten harmonischen Verhältniszahlen.

Lassen Sie mich weiter mit einigen Worten auf Galileis Leistungen auf optischem Gebiete eingehen! Wenn er auch im Gegensatz zu seinen Zeitgenossen die Vermutung ausgesprochen hat, daſs das Licht keine unendlich groſse, sondern eine endliche Geschwindigkeit besitze, so hat er sich doch lediglich mit der praktischen Optik beschäftigt. Bereits in dem vorhin gegebenen Lebensabrisse erwähnte ich, daſs Galilei im Jahre 1609 ein Fernrohr angefertigt hat, nachdem die Kunde von dessen Erfindung aus Holland nach Italien gelangt war. Hiernach ist klar, daſs man Galilei nicht als den Erfinder des Fernrohres bezeichnen kann, was er auch selbst nicht thut. Ebensowenig hat er die Principien der Konstruktion des Fernrohres in irgend einem Punkte verbessert, und doch kommt ihm ein nicht geringes Verdienst gerade bei dieser Erfindung zu, weil er dieselbe thatsächlich vervollkommnete. Während nämlich die in Holland verfertigten Fernrohre lange Zeit hindurch höchstens fünfmal vergröſserten, gewährte das von Galilei hergestellte Fernrohr eine etwa dreiſsigmalige Vergröſserung. Übrigens will ich nicht unerwähnt lassen, daſs Galilei im Jahre 1617 auch ein Fernrohr für beide Augen, das Binokularfernrohr,

Digitized by Google

konstruierte. Merkwürdigerweise ahnte er auch die Konstruktion des Spiegelteleskopes, wenn er in einem Briefe vom Jahre 1626 die Möglichkeit ausspricht, mittelst eines Konkavspiegels und einer Linse ein Teleskop herzustellen.

Galileis Scharfblick erkannte schon im Jahre 1610, daſs ähnlich, wie eine Linsenkombination die Vergröſserung entfernter Gegenstände gestatte, eine passende Zusammenstellung von Linsen es auch ermöglichen müsse, nahe und sehr kleine Gegenstände vergröſsert zu schauen. Zu diesem Zwecke gestaltete er unter Beibehaltung der konvexen und konkaven Linse das holländische Fernrohr um und wurde auf diese Weise der Erfinder des sogenannten zusammengesetzten Mikroskopes. Im Jahre 1612 übersandte er ein solches Exemplar dem Könige Sigismund von Polen. Galilei bezeichnet das Instrument anfangs als „Teleskop, um sehr nahe Gegenstände zu sehen", später als occhialini. Der Name Mikroskop wurde zuerst von Jean Faber, dem Sekretär der Accademia dei Lyncei zu Rom, im Jahre 1624 gebraucht. Lange Zeit hindurch hat man den schon vorhin erwähnten Cornelius Drebbel auch für den Erfinder des Mikroskopes gehalten, bis durch die neuesten Forschungen vor wenigen Jahren Galileis berechtigte Ansprüche auf diese Erfindung endgültig nachgewiesen worden sind.

Ich übergehe Galileis Untersuchungen über die Kohäsion der festen Körper und über die Tragkraft von Balken, um mich nunmehr zu seiner eigentlichen Domäne zu wenden, welche er mit wenigen Unterbrechungen sein ganzes Leben hindurch besonders kultiviert hat. Dieses Lieblingskapitel war die Mechanik. Ihr hat er sein erstes und sein letztes Werk gewidmet; sie hat er nicht nur von vielhundertjährigen Irrtümern befreit, sondern auch ebenso gründlich als nachhaltig gefördert. Wenn auch Archimedes für die Statik der festen und flüssigen Körper das Fundament gelegt hatte, so blieb doch für die Dynamik bis zu Galilei die einzige Autorität Aristoteles.

Digitized by Google

Welche Irrtümer neben richtigen Ansichten enthalten seine Quaestiones mechanicae! Lassen Sie mich nur wenige Beispiele anführen! Man wufste z. B. damals nicht, dafs die durch eine einzige Kraft hervorgerufene Bewegung eine geradlinige sein mufs, welche Richtung und Geschwindigkeit nur beim Einwirken einer neuen Kraft ändert. Ferner erblickten die Aristoteliker die Ursache der Beschleunigung beim freien Falle nur in der Luft; hinter dem fallenden Körper entstände nämlich ein Vacuum, in welches die Luft heftig eindringe und so dem fallenden Körper eine Beschleunigung erteile. Und weiter hatte man in jener Zeit allgemein die Überzeugung mit Aristoteles, dafs die Geschwindigkeit beim freien Falle proportional dem Gewichte des Körpers sei, dafs also z. B. ein Körper, der zehnmal so viel als ein anderer wiegt, auch zehnmal so rasch zu Boden falle.

Gerade der zuletzt erwähnte Satz des Aristoteles war der erste, der von Galilei angegriffen wurde. Die Pendelschwingungen hatte er, wie ich schon vorhin erzählte, als junger Student im Dome zu Pisa beobachtet. Hier konstatierte er gleiche Schwingungsdauer bei den grofsen und kleinen Kronleuchtern, wenn diese nur an gleichlangen Ketten hingen. Sein Scharfsinn erkannte, dafs das Schwingen eines Pendelgewichtes nichts anderes als ein Fallen ist. Hieraus folgte mit Notwendigkeit der Schlufs, dafs Körper von grofsem und kleinem Gewichte gleich schnell fallen. Die Richtigkeit dieses Satzes bewies er auch noch durch Vernunftschlüsse und durch seine praktischen Fallversuche vom schiefen Turme in Pisa.

Galilei ging weiter und korrigierte die falsche Vorstellung der Aristoteliker von der Ursache der Beschleunigung beim freien Falle, welche ich soeben anführte. Er erkannte, dafs die Luft die Beschleunigung keineswegs herbeiführe, sondern höchstens dem Fallen hinderlich sei, und kam gleichzeitig zuerst auf den trefflichen Gedanken, dafs zur Hervorbringung der beschleunigten Bewegung

Digitized by Google

des freien Falles die ununterbrochene Einwirkung der Schwerkraft genüge. Folgerichtige Schlüsse führten den scharfsinnigen Denker zu dem Satze, dafs sich die Geschwindigkeiten verhalten wie die Fallzeiten. Hieraus leitete er den weiteren Satz ab, dafs sich die Fallräume wie die Quadrate der Fallzeiten verhalten. Diese für den freien Fall theoretisch aufgestellten Gesetze bedurften noch der Bestätigung durch die Erfahrung, und zwar war infolge des Zusammenhanges der beiden Sätze der empirische Nachweis nur für einen derselben notwendig. Galilei wählte hierzu den zweiten Satz: $s : s' = t^2 : t'^2$. Das Experiment war deshalb sehr schwierig, weil man neben einem bedeutenden Fallraume eine grofse Genauigkeit bei der Messung anwenden mufste; und die letztere war bei den Galilei zur Verfügung stehenden Mitteln unmöglich. Deshalb sann Galilei auf ein Verfahren, die sehr grofse Fallgeschwindigkeit für seinen Versuch zu verlangsamen, und fand hierzu die schiefe Ebene besonders geeignet. Nachdem er noch durch Vernunftschlüsse festgestellt hatte, dafs der Verlauf der Bewegung auf der schiefen Ebene und der des freien Falles in gewissem Sinne identisch sind, ging er zu seinen bekannten Versuchen mit der zwölf Ellen langen und als schiefe Ebene dienenden Fallrinne über. Zur Verminderung der Reibung war diese in einer Latte angelegte Rinne mit Pergament ausgeschlagen und aus dem gleichen Grunde wurden polierte Messingkugeln verwendet. Hierdurch fand Galilei die Richtigkeit des zweiten Satzes: $s : s' = t^2 : t'^2$ experimentell bestätigt und damit indirekt die des ersten: $v : v' = t : t'$. Diese Forschungsergebnisse fallen bereits in die ersten Jahre des 17. Jahrhunderts, während sie durch den Druck erst im Jahre 1638 veröffentlicht wurden.

Nicht nur wichtige Folgerungen zog Galilei aus den Gesetzen des Falles auf der schiefen Ebene und des freien Falles, wie z. B. die, dafs die in den einzelnen gleichgrofsen aufeinander folgenden Zeitabschnitten durchlaufenen

Digitized by Google

Fallräume sich wie die ungeraden Zahlen verhalten, sondern er wandte die Fallgesetze auch auf die Pendelbewegung und auf die Wurfbewegung an. Seine Untersuchungen hinsichtlich der ersteren gipfeln in den beiden Sätzen, dafs die Schwingungsdauer eines Pendels unabhängig von seinem Gewichte ist, und dafs die Schwingungszeiten ungleich langer Pendel sich wie die Quadratwurzeln aus ihren Längen verhalten. Übrigens beschäftigte sich Galilei noch kurz vor seinem Tode mit einer praktischen Verwendung des Pendels, welches er zur Ausgleichung des Uhrganges benutzen wollte. Wenn auch die Pendeluhr thatsächlich später von dem berühmten Holländer Huygens erfunden worden ist, so hat doch Galilei diesen Gedanken zuerst gehabt, an dessen vollständiger Ausführung ihn wohl der Tod gehindert haben mag. Sein unvollendetes Modell dieser Pendeluhr ist noch vorhanden und wird pietätvoll aufbewahrt mit anderen Originalapparaten Galileis, welche sich teils in Florenz, teils in Padua befinden.

Was die Wurfbewegung anlangt, so erkannte sie Galilei richtig als das Produkt aus der durch die Schwerkraft verursachten gleichförmig beschleunigten Bewegung und aus der gleichförmigen Bewegung, welche der betreffende Körper z. B. durch einen Schufs oder eine andere Kraft annimmt. Auch bestimmte er als Bahn die Parabel und zeigte, dafs die Wurfweiten bei 45° Elevation ihr Maximum erreichen. Ebenfalls in das Bereich seiner Untersuchungen zog er den Fall, dafs ein Körper senkrecht nach oben geschossen wird. Übrigens hat Galilei, wie ich an dieser Stelle noch einfügen will, bei allen seinen Untersuchungen über den Fall und die Wurfbewegung den Widerstand der Luft unberücksichtigt gelassen.

Die in der Theorie der Wurfbewegung auftretenden allgemeinen Sätze der Mechanik sind ebenfalls durch den grofsen Florentiner aufgestellt worden. Von diesen Sätzen seien hier nur zwei ganz besonders wichtige mit Namen angeführt, nämlich der Satz der Trägheit, den Keppler

Digitized by Google

nur in seiner ersten Hälfte erkannt hatte, und der vom Parallelogramme der Kräfte.

Auch die Hydromechanik beschäftigte den unermüdlichen Gelehrten. Seine Senkwage erwähnte ich schon früher. Ferner erteilte ihm der Doge von Venedig im Jahre 1594 auf eine hydraulische Maschine ein zwanzigjähriges Privilegium. Neben der praktischen Seite dieses interessanten Teiles der Mechanik widmete er sich auch ihrer theoretischen. Die von ihm über das innere Wesen der Flüssigkeiten aufgestellte Ansicht ist in der Hauptsache noch die heute gültige. Im Gegensatze zu den Aristotelikern fand er den Grund des Schwimmens der Körper nur in ihrem specifischen Gewichte; daher hielt er z. B. das Eis für specifisch leichter als flüssiges Wasser, weil es auf demselben schwimmt.

Bei dieser aufserordentlich fruchtbringenden Thätigkeit Galileis im Gebiete der Mechanik, deren Grundbegriffe er in scharfsinniger Weise feststellte, wird man es begreiflich finden, dafs seine Nachfolger mit verhältnismäfsiger Leichtigkeit eine Reihe von weiteren mechanischen Problemen lösen konnten. Gerade seine Verdienste um die wissenschaftliche Mechanik nötigen uns, dem grofsen Italiener den ehrenvollen Namen eines Begründers der neueren Physik zuzuerkennen. Mafsgebend sind hierfür die Resultate und die Methode seiner Forschungen.

Ich wende mich nunmehr zu den astronomischen Leistungen Galileis, welche dem kühnen Forscher bei Lebzeiten den weitaus gröfsten Ruhm eingetragen haben. Seine astronomischen Entdeckungen waren während einiger Jahrzehnte durch seine scharfsinnigen Forschungen auf mathematisch-physikalischem Gebiete gewissermafsen vorbereitet, und konnten, abgesehen von seinen Betrachtungen über das Weltgebäude als Ganzes, natürlich erst mit der Erfindung des Fernrohres ihren praktischen Anfang nehmen, also mit dem Jahre 1609, in welchem Galilei das holländische Fernrohr bereits wesentlich verbesserte. Während

Digitized by Google

damals für Andere dieses neu erfundene optische Instrument eine einfache Spielerei war, erblickte Galilei in ihm ein wichtiges Hülfsmittel, die Tiefen des Himmels zu durchmustern. Und dieser grofsartige Gedanke ist in jener Zeit nicht so selbstverständlich, als es uns heute scheinen will. Galilei war der erste, welcher sein Fernrohr gegen den Himmel richtete. Hier beobachtete er nicht nur mit gröfserer Gewifsheit sehr vieles, was man früher für ungewifs gehalten oder nur vermutet hatte, sondern er sah auch zahlreiche Erscheinungen zum erstenmal unter allen Sterblichen.

Um auch den Fixsternhimmel nach dieser Seite hin zu berücksichtigen, will ich hier nur anführen, dafs er in den Plejaden 36 Sterne zählte, und dafs er im Orion nicht eine Gruppe von 7, sondern von über 500 Sternen erkannte. Die Milchstrafse löste sich dem schauenden Auge des Forschers als eine zahllose Schar einzelner Sterne auf.

Ganz besonders nahm unser Sonnensystem die Beobachtungsgabe Galileis in Anspruch. Eine sehr wichtige Entdeckung war die der Sonnenflecken, welche im Oktober 1610 erfolgte. Die Priorität dieser Entdeckung ist, wie als ziemlich erwiesen angenommen wird, dem Ostfriesen Johann Fabricius zuzusprechen. Wenn auch Galilei unabhängig von unserem deutschen Landsmanne die Flecke gefunden hat, so kam ihm derselbe doch in der Veröffentlichung zuvor. Hingegen sind die weiteren Schlüsse aus diesen Beobachtungen Galileis ureigenes Verdienst. Er folgerte nämlich aus der Gestalt und Bewegung dieser Sonnenflecken einmal, dafs sie Bildungen auf der Sonnenoberfläche selbst sind, und dann, dafs die Sonne um ihre Achse rotiert. Auch die Sonnenfackeln wurden von Galilei zuerst beobachtet.

Am Planeten Saturn sah Galilei eine Andeutung des Ringes. Bekanntlich erscheint derselbe dem Beobachter zu verschiedenen Zeiten in verschiedener Gestalt. Galilei

Digitized by Google

bezeichnete den Saturn als dreigestaltig: „altissimum planetam tergeminum observavi.“ Es erschien ihm nämlich der Ring in Form zweier Sterne, die unmittelbar den Planeten berührten. Bei einer späteren Stellung des Ringes glaubte er zwei seitliche, haubenähnliche Anhängsel zu sehen. Galilei mufste von der Fortsetzung dieser Beobachtungen absehen, teils weil die damaligen Refraktoren hierfür zu unvollkommen waren, teils weil die zunehmende Schwäche seiner Augen ihn hinderte.

Bereits im September des Jahres 1610 entdeckte er die Lichtphasen der Venus, d. h. den Lichtwechsel dieses Planeten ähnlich dem des Mondes. Die Thatsache war deshalb hochwichtig, weil durch sie zweifellos festgestellt wurde, dafs die Planeten ihr Licht von der Sonne erhalten und sich um dieselbe bewegen.

Nicht minder bedeutungsvoll für die coppernicanische Lehre vom Weltsysteme war die Entdeckung der Jupitermonde, von welchen Galilei drei in der Nacht vom 7. zum 8. Januar 1610, den vierten mehrere Tage später auffand. Mit grofser Ausdauer gab er sich der nächtlichen Beobachtung dieser vier Begleiter während eines vollen Vierteljahres hin und schlofs aus den Verfinsterungen derselben, dafs sie sich ebenso um den Jupiter bewegen, wie der Mond um die Erde und wie Merkur und Venus um die Sonne.

Auch unser Erdtrabant bildete sehr frühzeitig das Beobachtungsobjekt des berühmten Florentiners. Der Mond zeigte ihm eine unebene Oberfläche mit hohen Bergen und tiefen Kratern. Zur Höhenmessung der ersteren gab er ein einfaches Verfahren an und versuchte sich in der Herstellung einer wenn auch unvollkommenen Mondkarte. Das sogenannte sekundäre Mondlicht, welches zur Zeit vor und nach dem Neumonde von dem dunkeln Teile der Mondscheibe ausgeht, erklärte er als von der Erde reflektiertes Sonnenlicht. Seine letzte astronomische Entdeckung machte Galilei im Jahre 1637, als er bereits

Digitized by Google

auf einem Auge erblindet war; dies war die Entdeckung der Libration des Mondes, womit man bekanntlich die Erscheinung bezeichnet, dafs der Mond uns etwas mehr als die Hälfte, ungefähr drei Fünftel, seiner Oberfläche zeigt, indem für den auf der Erde Stehenden der sichtbare Teil der Mondoberfläche in zweifacher Richtung, nämlich von Osten nach Westen und von Norden nach Süden, ein wenig schwankt.

Hatte Galilei schon an und für sich durch die Entdeckungen am Himmel die hehre Wissenschaft der Astronomie ganz aufserordentlich gefördert, so geschah dies in nicht geringerem Grade durch die einsichtige Verarbeitung dieser Thatsachen für die Theorie des Weltsystemes. Seine astronomischen Entdeckungen wirkten erschütternd auf das morsche Gebäude des ptolemäischen Weltsystemes. Er ist es gewesen, der die coppernicanische Hypothese von der Bewegung der Erde um die Sonne zur unumstöfslichen Gewifsheit gemacht hat.

So viel über Galileis Leistungen im Gebiete der Wissenschaft!

Nicht nur in wissenschaftlicher, sondern auch in biographischer Beziehung ist Galilei wiederholt und auch in der neuesten Zeit Gegenstand der eingehendsten Untersuchungen geworden, ja es ist eine umfangreiche Galilei-Litteratur entstanden. Dafs bei diesen historischen Forschungen neben Italienern auch Deutsche ihren Fleifs und ihren Scharfsinn mit Erfolg bethätigt haben, gereicht unserem Vaterlande zur Ehre.

Wie es begreiflich ist, kann die bescheidene Skizze, welche ich soeben in dem engen Rahmen eines Vortrages Ihnen zu bieten mir erlaubte, keineswegs Anspruch auf Vollständigkeit machen. Um so mehr würde ich mich freuen, wenn Sie aus meinen nur flüchtigen Konturstrichen ein nicht undeutliches Bild von dem Leben und der Thätigkeit des grofsen Mannes herausgefunden haben sollten.

Digitized by Google

Über Sonnenflecken.

Vortrag, gehalten in der Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes am 10. Januar 1894

von

Wilhelm Winkler in **Jena,**

korrespondierendem Mitgliede der Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes.

Die Astronomie ist in gewisser Hinsicht eine recht undankbare Wissenschaft, ihre Endresultate, so interessant sie auch sein mögen, sind gewöhnlich mit wenigen Worten gesagt, der Weg zu solchem Resultat führt aber durch öde, dürre Zahlenreihen; die meisten Arbeiten, mit denen ich mich beschäftige, haben als letztes Ziel eine Zeit- und Ortsbestimmung, also einige Zahlen, die nebst verschiedenen anderen derartigen einem Rechner Material zu einer Berechnung einer Kometenbahn oder ähnlichem bieten, so etwas ist aber nun kein Stoff für einen Vortrag.

Nur ein, noch dazu etwas nebensächlich behandelter Teil meines Arbeitsprogramms ermöglicht es mir, Ihnen eine zusammenhängende, wenn auch wenig umfangreiche Arbeit vorzulegen. Seit Januar 1878 beschäftige ich mich mit regelmäfsiger, systematischer Beobachtung und Abzählung der Sonnenflecken, mit deren statistischer Zusammenstellung ich gerade fertig war, als die Einladung Ihres Sekretärs mir zuging, und die ich Ihnen hier vorlege.

Digitized by Google

Die Thatsache, dafs die Oberfläche unseres Centralkörpers nicht fleckenfrei ist, ist schon seit Erfindung des Fernrohrs bekannt, ja schon vor derselben erkannt worden. Ob man solche Nachrichten, wie aus dem Jahre 804, wo man den Merkur 8 Tage lang vor der Sonne gesehen haben wollte, oder aus dem Jahre 840, wo 90 Tage lang ein Körper vor der Sonne sichtbar gewesen ist, auf Sonnenflecke beziehen darf (es liegen diese beiden Jahre übrigens um drei Fleckenperioden auseinander und könnten vielleicht Maximaljahre sein), mufs unentschieden bleiben, jedoch kommen Flecken, die mit bloſsem Auge sichtbar sind, nicht selten vor und sind wohl auch längere Zeit beständig, wie 1840, wo ein solcher Fleck 216 Tage lang bestand.

Eine Reihe von Beobachtungen über Sonnenflecken, angestellt in China, findet sich in dem groſsen Geschichtswerke des Ma-tuan-lin. Es sind Wahrnehmungen mit bloſsem Auge über 45 Flecke aus der Zeit von 301 bis 1205 nach Christo. Fast möchte man glauben, dass früher derartige groſse Flecke häufiger gewesen wären. Nach Schwabe sind Sonnenflecke mit bloſsem Auge, nur durch ein Dämpfglas, sichtbar, wenn sie mindestens 50″, also nahe den dreifachen Durchmesser der Erde haben. Ob Flecken, die die Chinesen ohne Dämpfglas, nur durch Wolken, oder bei Aufgang oder Untergang der Sonne gesehen haben, nicht noch gröſser sein mufsten, scheint ziemlich wahrscheinlich.

Die erste Fernrohrbeobachtung ist wohl im Dezember 1610 von Johannes Fabritius Phrysius gemacht worden, der in einem 1611 in Wittenberg erschienenen Schriftchen: De maculis in sole observatis berichtet. Er hatte an der aufgehenden Sonne einen schwarzen, auf der einen Seite grauen Flecken beobachtet und denselben zuerst für eine Wolke gehalten. Da aber die vermeintliche Wolke ihre Lage vor der Sonne stets unverändert beibehielt, mufste er an ihrer wolkenartigen Natur zweifeln. Eine Wieder-

Digitized by Google

holung der Beobachtung am folgenden Morgen zeigte den Flecken wieder und nahe an derselben Stelle. Das jetzt gebräuchliche Hülfsmittel, die Sonne durch ein dunkles Planglas zu beobachten, kannte er noch nicht, er mufste sich beschränken, sie beim Auf- und Untergang anzusehen, verfiel jedoch bald auf das Mittel, das Bild der Sonne auf eine weifse Tafel zu projicieren. So konnte er bald die Bewegung des entdeckten Fleckes, das Eintreten neuer Flecke am Sonnenrande und das Verschwinden des zuerst entdeckten am gegenüberstehenden Sonnenrande und somit die Rotation der Sonne konstatieren. Aber auch die Veränderlichkeit dieser Flecken und die Thatsache, dafs sie sich zuweilen mitten in der Sonnenscheibe auflösten, also keine permanenten Körper waren, konnte er schon feststellen.

Auch der Engländer Harriot hat gleichzeitig, 8.—18. Dezember 1610, diese Flecken gesehen, sie aber nicht als solche erkannt; bei einer Revisionsbeobachtung am 19.—29. Januar 1611 fand er die Sonne fleckenfrei, liefs sich durch diesen Umstand abschrecken und hat erst, möglicherweise nachdem er von Fabritius' Werk gehört, im Dezember 1611 weitere Beobachtungen aufgenommen.

Die Priorität der Entdeckung suchte dem Fabritius der Jesuit Christoph Scheiner in Ingolstadt streitig zu machen, jedoch wohl mit Unrecht. Er hat im März 1611, im Beisein seines Schülers Cysat, Flecken in der Sonne gesehen, sich jedoch von einer Veröffentlichung durch die Erwägung abhalten lassen, dafs sich die Sache nicht mit den Dogmen der damaligen Philosophie zusammenreimen lasse. Im Bann dieser Anschauung hat er die Flecken für Planeten gehalten, die zwischen Sonne und Erde vorbeigingen. Er hat sich übrigens des Dämpfglases bedient.

Über die Priorität Galileis ist viel gestritten worden. In einem Briefe an Markus Welser, der ihm Scheiners Entdecknng mitteilte, antwortet er am 4. Mai 1612, er habe schon vor 18 Monaten, also im Oktober 1610,

Digitized by Google

Sonnenflecken gesehen und vielen gezeigt und seitdem auch deren Bewegung und Veränderlichkeit erkannt. Man möchte aber dann annehmen, dafs Galilei, wenigstens anfangs, die Wichtigkeit seiner Entdeckung übersah, und es bleibt auch auffallend, dafs er nie Beobachtungen publicierte. Nach dem Zeugnisse des Erzbischofs Dini geht die erste Wahrnehmung, oder sagen wir, die erste Demonstration vor Zeugen, nicht über den Monat Mai 1611 hinaus, wo Galilei, im Garten des Kardinals Bandini in Rom, verschiedenen hochgestellten Persönlichkeiten diese Flecke zeigte.

Wir haben es hier, wie in vielen anderen Fällen, mit gleichzeitiger, durch eine neue Erfindung bedingter Entdeckung durch verschiedene Personen zu thun. Jedenfalls aber hat Fabritius die Priorität der Veröffentlichung, sowie beiden deutschen Beobachtern das Lob gebührt, dafs sie die neue Entdeckung fleifsig beobachtet haben.

Was nun die Versuche betrifft, die Natur der Flecken zu erklären, so erwähnte ich schon, wie Scheiner, dem Aristoteles zuliebe, sie für Planeten ansah. Interessant ist es, dafs Kepler sie für etwas den Wolken Analoges ansah, wie er dem Jesuiten Malcolius im Juli 1613 schrieb. Marius hält sie für Schlacken, eine Theorie, die mit den nötigen Modifikationen der Professor Zöllners entspräche. Scheiner kam in den letzten Jahren seines Lebens zu der Ansicht, sie seien Vertiefungen in der Sonnenoberfläche.

In der That finden wir ja sehr häufig Flecke, die von einem matter gefärbten Hof gleichmäfsig umgeben sind, wenn sie in der Mitte der Sonnenscheibe stehen, und die, wenn sie seitwärts gegen den Rand zu liegen, in diesem Hofe excentrisch stehen, ja es kann vorkommen, dafs in der Nähe des Sonnenrandes der Fleck, und namentlich bei kleineren ist dies häufig, ganz verschwindet. Bei gröfseren Flecken ist dies allerdings nicht der Fall, die kann man bis in den Rand hinein verfolgen, aber eine Erscheinung, wie sie z. B. Pariser Berichte aus dem

Digitized by Google

Jahre 1720 erwähnen, daſs der Fleck am Rande der Sonne eine „echancrure“ bewirkt habe, habe ich nie wahrgenommen, dagegen verschwindet bei solchen Flecken der umgebende Hof ganz. Erscheint solch ein Fleck am Ostrand, so kann man in den meisten Fällen darauf rechnen, daſs er, wenn er in die Mitte hinein gelangt, sich zu einer bedeutenden Ausdehnung entwickeln wird.

Hand in Hand mit dem Auftauchen resp. Austreten der Flecke am Sonnenrand geht fast immer eine andere Erscheinung: groſse Stellen der Sonne, die sich durch eine besondere Lichtentwickelung auszeichnen, und die, am Rande namentlich, den Eindruck von Erhöhungen machen. Sie treten fast regelmäſsig in der Umgebung der Flecken auf, und man erhält den Eindruck einer trichterförmigen Vertiefung, deren Boden dunkelrot oder rostbraun gefärbt ist, deren Wände eine ähnliche, aber hellere Färbung zeigen, während auſserhalb des Trichterrandes sich Wälle von heller Färbung und intensivem Glanze erheben. Auſserdem erscheint die ganze Oberfläche der Sonne nicht als eine eintönige Lichtfläche, vielmehr erscheint sie wie marmoriert, oder wie bedeckt mit helleren kleinen Flecken, an Gestalt Reiskörnern ähnlich, eine Erscheinung, die allerdings mit den unzureichenden Hülfsmitteln früherer Beobachter nicht wahrzunehmen war, ebenso wenig als die Struktur der Penumbra, die sich in der Hauptsache als feine, vom Kerne des Fleckes nach auſsen laufende Streifen zeigen.

Auf Grund dieser, teilweise richtigen, teilweise unvollkommenen Beobachtungen kamen zwei Forscher, der Prediger Christoph Schülen in Essingen und Alexander Wilson, von Haus aus Pharmaceut, später Professor in Glasgow, auf eine Hypothese, die William Herrschel später ausbaute. Nach ihnen ist die Sonne ein dunkler Körper und mit einer transparenten Atmosphäre umgeben, auf welcher eine Schicht leuchtender Wolken, die Photosphäre, schwimmt. Wird nun durch aufsteigende Ströme von

Digitized by Google

Luft oder einem ähnlichen Fluidum irgendwie die Photosphäre durchbrochen, so erblicken wir die unterliegende Wolkenschicht, oder wohl auch den dunklen Sonnenkörper selbst.

Diese Theorie mufste nun aber in sich selbst zusammenfallen, sobald das Gesetz von der Erhaltung der Kraft und der gegenseitigen Umwandlung von Wärme und Kraft entdeckt war. Eine Sonne, wie die Herrschels, ein kalter Körper, nur umgeben von einer dünnen glühenden Atmosphäre, hätte sich ja in kürzester Zeit völlig abkühlen müssen; andererseits, wenn wir annehmen wollten, die Hitze der Photosphäre sei durch Zufuhr von aufsen genährt worden, so hätte sich der innere, vermeintlich kühle Kern auf die Dauer nicht kühl erhalten können.

Merkwürdig erscheint es daher, dafs ein so bedeutender Physiker wie François Arago die Wilson-Herrschelsche Theorie adoptieren und weiter ausbauen konnte, indem er, auf Grund der Sonnenfinsternisbeobachtungen von 1842, 1850, 1851 noch eine dritte, über der Photosphäre lagernde Schicht annahm; ebenso merkwürdig ist auch, dass einer der erfahrensten Sonnenbeobachter, Schwabe in Dessau, sich im Princip mit Herrschels Theorie einverstanden erklärte, und das zu einer Zeit, wo man über die Masse der Sonne schon recht gut unterrichtet war und sich sagen konnte, dafs bei einem, dieser Masse entsprechenden, so geringen specifischen Gewicht an einen festen Sonnenkörper kaum zu denken sein kann. Thatsächlich genügte freilich diese Theorie, um die Erscheinungen, wie sie mit den damaligen Hülfsmitteln beobachtet wurden, zu erklären, so dafs z. B. Littrow in der im Jahre 1866 erschienenen dritten Auflage seiner populären Astronomie sich zu der aus Kirchhoffs Untersuchungen resultierenden Theorie der Sonne noch etwas ablehnend verhält.

Ich brauche wohl nicht näher auf Kirchhoffs Entdeckungen einzugehen, sie sind ja noch in vielen anderen Zweigen der Naturwissenschaft nutzbringend verwertet.

Digitized by Google

Die spektroskopische Untersuchung zeigt uns im Sonnenlicht ein kontinuierliches Spektrum mit Absorptionsstreifen, und so schloſs man, da nach dem damaligen Standpunkt der Kenntnisse man ein kontinuierliches Spektrum nur einem festen oder flüssigen glühenden Körper zuteilen zu können glaubte, auf einen festen oder flüssigen Körper, umgeben von einer Gashülle, die eine niedrigere Temperatur hat, in der sich durch Temperaturerniedrigungen Wolken bilden können. Die über einer solchen Wolke liegenden Teile der Atmosphäre, einigermaſsen vor Wärmestrahlen geschützt, werden sich abkühlen, die Wolke wird nach oben wachsen, undurchsichtig werden und den Kern eines Fleckens bilden, über dem dann wieder sich eine gröſsere und dünnere Wolke bilden kann, die dem Halbschatten entspricht. Wir kommen also wieder auf Keplers und Galileis Anschauung.

So plausibel diese Erklärung ist, aber sie stand einigermaſsen im Widerspruch mit dem Augenschein, daſs die Flecken in die Sonnenoberfläche eingesenkt erscheinen, doch ist nicht zu übersehen, daſs sie auch zeitweilig nicht vom Sonnencentrum abwärts, sondern gegen dasselbe zu stehen; nach De la Rue und Loewy sind es ein Siebentel der beobachteten Flecken.

Derselbe Einwand läſst sich auch gegen die Theorie erheben, die Zöllner aufstellt, und die dahin geht: Die Sonnenflecke sind schlackenartige, durch Wärmeausstrahlung auf der glühendflüssigen Sonnenoberfläche entstandene Abkühlungsprodukte, welche sich infolge der durch sie selber in der Atmosphäre erzeugten Gleichgewichtstörung wieder auflösen.

Diese Theorieen hatten von Anfang an einen Einwurf: das kontinuierliche Spektrum kam, wie man anfangs annahm, nur festen Körpern oder Flüssigkeiten zu, man muſste also die sichtbare Oberfläche der Sonne für flüssig halten; bei der enormen Hitze, die die Sonne besitzen muſs, ist es aber schwer, sich eine Flüssigkeit zu denken,

Digitized by Google

die sich nicht dissociiert. Diese Schwierigkeit ist nun allerdings gehoben durch die Entdeckung, dafs auch glühende Gase unter starker Erhitzung resp. hohem Drucke ein kontinuierliches Spektrum zeigen. Wir können also die uns sichtbare Oberfläche als Gasschicht ansehen und die Flecken nicht auf derselben, sondern in derselben schwimmend annehmen. Dann aber entsteht wieder der Einwand, dafs die Oberfläche resp. der Rand der Sonne uns scharf begrenzt erscheint, was sich bei einem Gasball schwer denken läfst.

Es ist nun im Jahre 1891 ein Schriftchen von Prof. Schmidt in Stuttgart erschienen, welches einen Weg zur Lösung dieser Frage zu bieten scheint. Herr Dr. Knopf, Observator der Jenaer Sternwarte, hat es übernommen, die darin ausgesprochenen Sätze mathematisch zu begründen.

Nach dieser Theorie ist der Sonnenkörper durchaus gasförmig, in der Mitte allerdings in dem den hohen Temperaturverhältnissen entsprechenden kritischen Zustande; diese leuchtenden Gasmassen müssen bis in eine grofse Tiefe hinein durchsichtig sein, ein Lichtstrahl findet seinen Weg von einem tieferliegenden Punkte nur dann aus dem Sonnenkörper heraus, wenn er ursprünglich vertikal oder doch nahezu vertikal nach oben gerichtet war.

Geht ein Strahl schräg von jenem Punkte aus, so wird er, infolge der in den höheren, allmählich dünner werdenden Schichten regelmäfsig sich ändernden Lichtbrechung, von seiner geraden Richtung abgelenkt, der Strahl wird zu einer nach aufsen konvexen Kurve, deren Krümmung sehr erheblich wird in den der Oberfläche näheren Schichten, so dafs die meisten Strahlen ganz umgebogen werden und den Sonnenkörper gar nicht verlassen können. Wir dürfen somit auch nicht annehmen, dafs das Strahlenbüschel, welches in unser Auge gelangt, wenn wir ein Stück des Sonnenrandes betrachten, an jener Stelle gerade horizontal von der Sonne ausgehe. Vielmehr mufs

Digitized by Google

das Büschel dort am scheinbaren Sonnenrande sich zerteilen, und die einzelnen Strahlen führen in verschiedenen Bogenkurven zu verschiedenen, oft weit voneinander liegenden Punkten des Sonnenballs. Daher muſs manche Erscheinung an der Sonnenoberfläche als verzerrtes Bild eines ganz anderen und an anderer Stelle sich vollziehenden Vorganges anzusehen sein. Nach dieser Darlegung würde die scharfe Begrenzung des Sonnenballes nichts als als eine Refraktionswirkung sein, während in Wirklichkeit die Dichte stetig abnimmt, bis zu den äuſsersten Grenzen der Sonnenatmosphäre.

Auch die Protuberanzen und Fackeln meint der Verfasser auf Refraktionserscheinungen zurückführen zu können, wenn er auch diesen Satz mit einiger Zurückhaltung ausspricht. Der Hauptwert der Schmidtschen Theorie liegt eben darin, dass er die scheinbare Oberflächenbegrenzung als rein optische Erscheinung erklärt und somit die Annahme eines flüssigen Kernes entbehrlich macht. Ob man aber so ohne weiteres die Protuberanzen als optische Erscheinungen ansehen kann, bewirkt durch Anomalien der Refraktion, erscheint mir etwas fraglich. Die Protuberanzen haben so bestimmte Formen, sie lassen sich so gut mit irdischen Erscheinungen, wie Springquellen, Eruptions- oder Explosionsgarben u. s. w. vergleichen, daſs ich an deren Reellität nicht zweifele. Richtig ist es ja, daſs die Bewegungen in denselben, die oft unglaublich geschwind oder abwechselnd rasch und langsam erfolgen, von Hunderten von Kilometern in der Sekunde auf Null abnehmen, noch einer plausiblen Erklärung dringend bedürfen. Vielleicht könnte man annehmen, daſs diese Gebilde wirklich existieren, daſs aber ihre Gestalt durch Refraktion merklich verzerrt sei, demgemäſs dann auch die Geschwindigkeiten kleiner sind, als sie uns bei der Beobachtung erscheinen.

Es ist meines Erachtens die Frage nach einer bestimmten Theorie der Sonnenthätigkeit noch nicht spruchreif. Ich habe seither angenommen, daſs durch Eruptionen

Digitized by Google

glühende Massen aus dem Sonnenkörper herausgeschleudert werden, aufserhalb des Sonnenkörpers etwas erkalten und dann in die Atmosphäre der Sonne wieder so tief hineinsinken, bis sie in eine Schicht von gleichem specifischen Gewicht gelangen, in der sie sich dann wieder auflösen, resp. wieder die Hitze ihrer Umgebung annehmen. Für diese Hypothese ist die Schmidtsche Sonnentheorie eine gute Stütze.

Ich mufs freilich zugeben, dafs sich gegen die Hypothese mancher Einwurf machen läfst, besonders die Thatsache, dafs das Maximum der Protuberanzen und Fackeln im April 1893, das der Flecken im August stattfand.

Unberührt von allen diesen Kontroversen und ein dankbares Arbeitsfeld für den nicht mit gröfseren Instrumenten ausgerüsteten Amateur ist eine Eigentümlichkeit in der Erscheinung der Sonnenflecken, nämlich ihre Periodicität.

Es ist merkwürdig, wie spät dieselbe entdeckt worden ist: 230 Jahre nach Entdeckung der Sonnenflecken überhaupt vergingen, ehe sie aus systematisch fortgesetzten Beobachtungsreihen festgestellt wurde. Die älteren Beobachter hielten die Erscheinung für regellos, Pariser mémoires von 1813 sagen: Les temps des apparitions des taches ne sont nullement reglées. Christian Horrebow in Kopenhagen, der von 1738 ab die Sonne ziemlich regelmäfsig beobachtet hatte, schrieb 1757: „Obgleich aus den Beobachtungen der Sonnenflecken noch nichts Sicheres erschlossen werden kann, so scheint doch nach einem bestimmten Zwischenraume von Jahren die nämliche Gestalt der Sonne wiederzukehren in Bezug auf die Zahl und Gröfse der Flecken. Die Astronomen haben bis jetzt zu wenig Sorge darauf verwendet, häufige Beobachtungen der Flecken anzustellen, es ist jedoch zu hoffen, dafs durch fleifsige Beobachtung auch in dieser Sache, wie in den Bewegungen der übrigen Himmelskörper, eine gewisse Periode gefunden werde."

Digitized by Google

Dieser Wunsch ist nun freilich nicht so bald erfüllt worden. Erst im Jahre 1826 begann Apotheker Schwabe in Dessau eine regelmäfsige, systematische Reihe von Sonnenbeobachtungen. Er zeichnete Flecken und führte ein regelmäfsiges Register über die gesehenen Gruppen, über die Beobachtungstage und die fleckenfreien Tage und hat diese Beobachtungen bis zum Jahre 1868 fortgeführt. In diesen 43 Jahren hat er 12549 Beobachtungstage, also im Durchschnitt 292 Tage im Jahr, eine Ausdauer, die wohl selten ein Beobachter zeigen wird. Ich habe im Durchschnitt 200, im Maximum 236 Beobachtungstage. Schmidt in Athen, durch den griechischen Himmel begünstigt, hat es allerdings bis auf 354 gebracht.

Schon im Jahre 1843 konnte Schwabe in Nr. 495 der ‚Astronomischen Nachrichten' darauf aufmerksam machen, es scheine in dem Auftreten der Sonnenflecken eine Periode von etwa 10 Jahren zu existieren. Dieses Resultat ist wenig beachtet und nahezu wieder vergessen worden. Schwabe stand lange mit seinen Beobachtungen allein, 1841 fing Schmidt, später Direktor der Athener Sternwarte, an, Sonnenbeobachtungen anzustellen, zuerst in Bilk bei Düsseldorf auf der Sternwarte Benzenbergs, der sich speciell für Aufsuchung intramerkurieller Planeten interessierte. Schmidt hat, mit relativ sehr ärmlichen Mitteln (in Athen ein Fernrohr von 68 mm Objektivöffnung), seine Beobachtungen bis zu seinem Tode (1884) fortgesetzt.

Als Dritter gesellte sich hierzu im Jahre 1848 Rudolf Wolf in Bern, später Direktor der Züricher Sternwarte, der jüngst am 6. Dezember 1893 heimgegangen ist. Ihm verdanken wir den Ausbau der Lehre von der Periodicität der Sonnenthätigkeit. Ein erhöhtes Interesse erhielt die Sache, als 1852 Wolf, gleichzeitig mit Sabine und Gautier, entdeckte, dafs Schwabes Sonnenfleckenperiode parallel gehe mit einer Periode in den erdmagnetischen Störungen und Variationen, ja Wolf wies nach,

Digitized by Google

daſs sich die Intensität derselben recht nahe aus den von ihm für die Frequenz der Sonnenflecke eingeführten Relativzahlen berechnen lasse. Prof. Wolf hat es nun verstanden, die Züricher Sternwarte zum Centralpunkt der diesbeztüglichen Arbeiten zu machen und namentlich für Sonnenfleckenzählung Mitarbeiter zu werben, aus deren Beobachtungsreihen er die Lücken seiner eigenen (nebenbei führte er selbst stets auf Reisen ein Fernrohr mit) ergänzte.

Um zur Bestimmung der Periode ein möglichst umfangreiches Material zu haben, hat er in allen Bibliotheken die einschlagenden Beobachtungen aufzuspüren gewuſst. Es waren, auſser den schon bekannten Beobachtungen von Scheiner, Hevel, Rost, Zucconi, Fritsch, Stark und Schwabe auch noch solche von Flaugergues, Staudacher, Tevel und Adams, so daſs er bis zur Entdeckung der Sonnenflecken zurück mit ziemlicher Genauigkeit die Zeiten der Maxima und Minima bestimmen konnte.

Es sind folgende Maxima

1610,8 — 1619,0 — 1634,0 — 1645,0 — 1655,0 —
1666,0 — 1679,5 — 1689,5 — 1698,0 — 1712,0 —
1723,5 — 1734,0 — 1745,0 — 1755,2 — 1766,5 —
1775,5 — 1784,7 — 1798,3 — 1810,6 — 1823,2 —
1833,9 — 1843,5 — 1856,0 — 1867,2 — 1878,9 —
1889,6,

sowie die Minima

1615,5 — 1626,0 — 1639,5 — 1649,0 — 1660,0 —
1675,0 — 1685,0 — 1693,0 — 1705,5 — 1718,2 —
1727,5 — 1738,7 — 1750,3 — 1761,5 — 1769,7 —
1778,4 — 1788,1 — 1804,2 — 1816,4 — 1829,9 —
1837,0 — 1848,0 — 1860,1 — 1870,6 — 1883,9.

Die Zahlen haben verschiedene Fehlergrenzen, von 1610—1749 ist der mittlere Fehler einer Epoche $\pm$ 1—2 Jahre, später etwa $^1/_2$ Jahr. (Aus Wolfs Handbuch für Mathematik, Physik und Astronomie II. Bd. § 422.)

Der Zeitraum zwischen zwei Maximis resp. zwei Minimis ist verschieden, er schwankt von 7,7 bis 15 Jahren,

Digitized by Google

ist im Mittel 11,17, man kann rund 1/9 Jahrhundert sagen. Die Zeit von einem Minimum zum nächstfolgenden Maximum ist im Durchschnitt 5,11 Jahre, so dafs das Maximum sich etwas schneller entwickelt, als es wieder zum Minimum herabsinkt. Vom Jahre 1749 ab stand Wolf ein reichhaltigeres Beobachtungsmaterial, etwa 22000 Beobachtungen, zur Verfügung, so dafs er es unternehmen konnte, für die einzelnen Monate von Juli 1749 die Monatsmittel der Relativzahlen zu geben. Sie sind im Jahre 1876 in der Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich abgedruckt, eine achtungswerte Arbeit, der Grundstein für die einschlagenden Forschungen.

Er führte hierbei die sogenannte Relativzahl ein. Es mufs ja selbstverständlich daran gelegen sein, einen Mafsstab für die gröfsere oder geringere Fleckenhäufigkeit zu haben. Am nächsten läge es natürlich, anzugeben, welchen Prozentsatz vom ganzen Flächeninhalt der scheinbaren Sonnenscheibe der Flächeninhalt der Flecken ausmacht. Diese Bestimmung ist ja nun heute, mit Hülfe photographischer Aufnahmen der Sonne, recht gut möglich und wird auch thatsächlich in Rom, Madrid, O'Gyalla und Greenwich ausgeführt.

Etwas umständlich ist die Arbeit immerhin, und es kommt dann aber auch die Frage: welches Verhältnis dem Halbschatten, gegenüber dem Schattenkern, gegeben werden soll, denn wir finden ja bei hinreichender Vergröfserung, dafs der Halbschatten eigentlich aus schwachen, auf hellem Grunde zerstreuten Kernen besteht; ich bin oft bei meinen Zählungen in Verlegenheit gewesen, ob ich ein abgesondertes Stückchen der Penumbra als separaten Kern mitzählen sollte. Aufserdem erfordert natürlich diese Beobachtungsweise ein besonderes photographisches Fernrohr mit Vergröfserungssystem, um ein nicht zu kleines Bild der Sonne zu erhalten. (Die Steinheilsche Werkstätte in München fertigt diese jetzt aller-

Digitized by Google

dings in sehr bequemer Gröfse zu billigem Preise.) Aufserdem aber würde das zahlreiche Beobachtungsmaterial aus der vorphotographischen Zeit dann nicht mit den heutigen Beobachtungen vergleichbar sein. Es war also ein Mafsstab zu suchen, der leicht anwendbar sei.

Schwabe hatte die Gruppen gezählt und daneben die fleckenfreien Tage notiert, deren Aufhören und Wiedereintreten die Periode des Maximums umgrenzen mufste. Wolf adoptierte diese Zählungsweise, jedoch mit der Abänderung, dafs er aufser den Gruppen auch noch die einzelnen Flecke jeder Gruppe zählt. Ich mufs freilich hervorheben, dafs zur Zeit des Maximums es oft recht schwer ist, die Gruppen unter sich abzugrenzen, es auch wohl vorkommt, dafs eine grofse Gruppe sich gliedert, dafs man nicht weifs, ob eine oder mehrere zu zählen sind. Aus der Summe der einzelnen Flecken und der Gruppen, letztere multipliziert mit 10, bildet Wolf die Relativzahl, also:

$$r = (10\ G + F).$$

Er giebt der Zahl der Gruppen deshalb den Koefficienten 10, weil das Hervorbrechen einer Gruppe, bestehe sie auch nur aus einem Fleck, immer eine gröfsere Energie der Sonnenthätigkeit anzeige, als das Angliedern neuer Flecke an eine schon bestehende Gruppe.

Diese Relativzahlen aber werden nun freilich, wenn sie von verschiedenen Beobachtern mit verschiedenen Instrumenten, Vergröfserungen und unter verschiedenen atmosphärischen Verhältnissen gemacht sind, nicht so ohne weiteres miteinander vergleichbar sein; der Beobachter mit dem kräftigeren Instrument wird mehr Flecken, wohl auch mehr Gruppen sehen, es müssen also aus Vergleichung gleichzeitig gemachter Beobachtungen noch die Reduktionskoefficienten für persönliche Gleichung ermittelt werden, um sämtliche eingelieferte Beobachtungen so gewissermafsen auf das Auge eines Beobachters zu reducieren. Daher ist die erste Vorschrift, die Professor Wolf den Beobachtern

Digitized by Google

macht, die, möglichst mit demselben Fernrohr und derselben Vergrößerung zu beobachten.

Die Bildung der Relativzahlen erscheint ja einigermaßen willkürlich, aber sie scheinen doch die Sonnenthätigkeit ganz gut numerisch darzustellen und die sogenannten Flächenzahlen gut zu ersetzen. So lassen sich die in München von 1835—1850 gemessenen Variationen der Intensität des Erdmagnetismus ganz gut darstellen durch die Formel:

$$v = 6'_{273} + 0',_{051}\, r.$$

Auf die bei dieser Gelegenheit nahe tretende Frage über den Zusammenhang irdischer, namentlich meteorologischer Vorgänge mit der Häufigkeit der Sonnenflecken will ich hier nicht weiter eingehen; meines Erachtens ist das Beobachtungsmaterial noch nicht hinreichend zur Entscheidung der bezüglichen Fragen. Komme ich nun auf Wolfs Beobachtungen zurück, so wurde er, wie schon angegeben, in den Zählungen unterstützt von einer Anzahl Mitarbeiter, zum grofsen Theil Amateurastronomen. Es giebt auch wenig Gebiete der Beobachtung, die leichter und dankbarer wären. Es bedarf nicht unbedingt gröfserer, auf Isolierpfeiler stehender, mit Uhrwerk versehener parallaktischer Instrumente, Zeitbestimmungen sind nur genähert nötig, es genügt vollständig ein Fernrohr von 3—4″ (= 81—108 mm) Objektivdurchmesser und 135—162 cm Brennweite, bei dem ich aber ganz entschieden anraten würde, statt der gewöhnlich angewendeten dunklen Gläser das Merzsche Polarisationshelioskop anzuwenden, welches das Sonnenlicht durch Reflexion von 4 spiegelnden Flächen, die aufserdem so gestellt sind, dafs die auffallenden Strahlen polarisiert werden und daher durch Drehung zweier der Spiegel noch weiter abgeschwächt werden können, abschwächt und hierbei den gröfsten Teil der Wärmestrahlen eliminiert.

Sehr empfehlenswert ist ja auch die Projektion des Sonnenbildes auf eine weifse Fläche, derart, dafs das Okular,

Digitized by Google

das dann achromatisch und aplanatisch sein muſs, etwas über den Brennpunkt nach auswärts verstellt wird, nur ist dann parallaktisches Stativ und Schutz gegen fremdes Licht sehr wünschenswert. Von den farbigen Gläsern lassen die häufig gebrauchten roten zu viel Wärmestrahlen durch und belästigen so das Auge, blaue, wie ich sie lange Zeit benutzt habe, absorbieren die Wärmestrahlen, erhitzen sich demgemäſs rasch und springen oft, so daſs man reichlichen Ersatz vorrätig halten muſs.

Die Methode, das Sonnenbild durch eine ganz enge Öffnung im Brennpunkte des Objektives abzudecken, also das Gesichtsfeld einzuschränken, ist zum Zählen der Flecken nicht ratsam und höchstens anwendbar, wenn man Einzelheiten genauer studieren will, auch kann die Schärfe des Bildes durch Beugungserscheinungen beeinfluſst werden.

Eine Vergröſserung von 60, höchstens 80, die es erlaubt, die Sonne ganz zu übersehen, ist am zweckmäſsigsten.

Von den Beobachtern, welche sich an den Zählungen der Sonnenflecken beteiligten, sind zu nennen: Schmidt in Athen, sein Assistent Würlisch, Weber, Lehrer in Peckeloh, einem Dörfchen im Münsterland, Pater Denza in Moncalieri, Ferrari in Rom, Tacchini und später Ricco in Palermo, Ventosa in Madrid, Todd in Lawrence Observatory, v. Konkoly in O'Gyalla bei Komorn, resp. sein Assistent Farkass, Leppig in Leipzig, endlich das astrophysikalische Observatorium in Potsdam. In Zürich beobachtete Prof. Wolf mit einem Fernrohr von 8 cm Objektivdurchmesser und 130 cm Brennweite mit 64facher Vergröſserung, auſserdem sein Assistent und jetziger Nachfolger Prof. Wolfer, der namentlich auch die mühsame Arbeit übernommen hatte, durch Mikrometermessung die Orte der einzelnen Flecken zu bestimmen.

Meine Beobachtungen begannen im Januar 1878. Sie hatten von Anfang an einen ganz anderen Zweck. Bekanntlich hatte Le Verrier nach seiner berühmten Ent-

Digitized by Google

deckung des Neptun sich auch mit der Untersuchung der Merkursbahn beschäftigt und war zu dem Resultate gekommen, dafs innerhalb derselben noch ein Planet kreisen müsse. Im April 1876 hatte Weber in Peckeloh einen Flecken auf der Sonne gesehen, der am Tage darauf verschwunden war (es kommt dies manchmal vor, auch ich habe einigemal dergleichen gesehen), und den Le Verrier für diesen hypothetischen, schon im voraus Vulkan getauften Planeten hielt. Die Bestätigung der Theorie Le Verriers durch Beobachtungen ist nun nicht so leicht. Schon Merkur ist recht selten wahrzunehmen, und es blieb nur übrig, entweder bei totalen Sonnenfinsternissen die Umgebung der Sonne rasch zu durchmustern, ein Fall, wozu recht selten Gelegenheit ist, oder recht fleifsig die Sonne zu beobachten, um vielleicht einen eventuellen Vorübergang des Planeten vor derselben wahrzunehmen. Dazu gehört auch, angesichts des Umstandes, dafs die Existenz des Vulkan noch fraglich ist, also die ganze Mühe vielleicht vergeblich ist, viel Lust und viel freie Zeit. Wohl wurden, wie ich schon erwähnte, auf der Leipziger Sternwarte Sonnenbeobachtungen angestellt, aber es lag auf der Hand, dafs der Beobachter nicht seine ganze Dienstzeit nur auf diese Beobachtungen verwenden könnte. So unternahm ich denn selbständig noch die Beobachtung der Sonne. Der Beobachtungsplan war einfach. Messungen waren ausgeschlossen, ich hatte ja nur ein Ringmikrometer, einen genau rund abgedrehten flachen Ring aus Stahl, der auf einer im Brennpunkte des Objektives angebrachten Glasplatte festsitzt, und diese kann ja durch die Sonnenhitze leicht springen. Daneben wurde noch der anscheinenden Gestalt der Flecken, ihrer trichterförmigen Einsenkung ein Augenmerk zugewandt.

Zur Beobachtung benutzte ich anfangs einen Steinheilschen Refraktor von 108 mm Objektivöffnung und 162 cm Brennweite mit 80facher Vergrösserung, der auf

Digitized by Google

einer untermauerten Terrasse an der Südostseite meines Hauses fest aufgestellt und durch ein fächerartiges Blechdach vor der Witterung geschützt war. An seine Stelle kam 1884 ein Refraktor von Reinfelder und Hertel in München mit einem Objektiv von 195 cm Brennweite und 162 mm Öffnung, welches ich freilich wegen seiner Lichtstärke auf etwa 70 mm abblenden mufste. Nach meiner Übersiedelung nach Jena 1887 wurde wieder das Steinheilsche Fernrohr benutzt und auf einem fahrbaren hölzernen Stativ in einem nach Süd und Ost liegenden Eckzimmer untergebracht. Natürlich war diese Aufstellung nicht erschütterungsfrei, ebenso machte sich der störende Einfluſs der Mischung von kalter und warmer Luft im geöffneten Fenster lästig fühlbar. Es scheint auch die Luft des Saalthals, mit Wasserdampf beladen und oft stark erhitzt und stagnierend, den Beobachtungen ungünstiger zu sein, als die Leipziger Luft. Eine besondere Vorsicht ist im Winter nötig, die Luft im Innern des Tubus erwärmt sich, und das Objektiv beschlägt von innen, man darf also das Instrument nicht lange in der Sonne stehen lassen. Spörer hat deshalb in den Tubus Gefäſse mit Chlorcalcium hineingebracht; einige Abhülfe erzielt man auch, wenn man im Rohr nahe bei Objektiv und Okular Löcher anbringt und so den Luftzug befördert; allerdings verstaubt dann das Rohr leichter.

Von Mai 1891 ab wurde statt der blauen Dämpfgläser ein Merzsches Polarisationshelioskop angewendet, seit Mai 1893 steht das Instrument auf einem Balkon an der Südseite meines Hauses. Die Relativzahlen zur Reduktion meiner Zählungen auf die Züricher Normalbeobachtungen waren für die einzelnen Halbjahre:

1878	I	0.77	II	0.83
1879		1.06		0.98
1880		1.17		1.01
1881		1.01		1.04
1882		1.11		0.99

Digitized by Google

1883	I	0.10	II	0.85
1884		0.88		0.79
1885		0.85		0.88
1886		0.84		0.78
1887		0.89		0.79
1888		1.08		0.82
1889		1.12		1.08
1890		1.00		0.86
1891		0.98		0.97
1892		0.86		0.79

Die Zusammenstellung zeigt recht deutlich, welchen Einfluſs der Wechsel in den Instrumenten und deren Aufstellung bedingt. Eine ziemlich bedeutende Differenz zeigt sich auch zwischen den Reduktionszahlen des ersten und des zweiten Halbjahres (0.92 und 0.82). Vielleicht lieſse sich dies so erklären, daſs in der zweiten Hälfte des Jahres, im August, September und teilweise Oktober, die Luft klarer ist. Bilde ich für die vorliegenden 16 Jahre die Monatsmittel der einzelnen Monate, so finde ich allerdings als jeweilige Relativzahl:

Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.
43	43	35	44	41	44	40	49	46

Oktbr.	Novbr.	Decbr.
41	44	43

und für das erste Halbjahr 41.6, für das zweite 43.5; es scheint also ein gewisses Verhältnis zwischen Witterung und Relativzahl zu bestehen.

Ich habe nun bis zum Schlusse des Jahres 1893 an 3188 Tagen Beobachtungen angestellt. Aus diesen wurden die Monatsmittel gebildet, welche in der am Schluſs beigefügten Tabelle A enthalten sind *).

*) Im Vortrage wurden die Zahlen der Tabelle graphisch dargestellt, derart, daſs die Monate als Abscissen, die Relativzahlen derselben im Maſsstabe von 1 mm für die Einheit als Ordinaten aufgetragen wurden. Die ausgeglichenen Relativzahlen wurden

Digitized by Google

Die auf der graphischen Darstellung durch die Endpunkte der Ordinaten gezogene Linie zeigt in ihren gewaltigen Zickzacksprüngen, namentlich um die Zeit der Maxima (anschaulicher als die Tabelle), welchen gewaltigen Veränderungen der Bestand der Flecken unterliegt; man hat den Eindruck, als ob heftige Eruptionen mit Perioden der Erschöpfung abwechseln, etwa wie bei den Geysiren. Die Maxima und Minima sind deutlich ausgeprägt, auch der etwas raschere Anstieg der Kurve vom Minimum zum Maximum, aber in dem unregelmäfsigen Verlauf der Linien lassen sich die Wendepunkte der Kurven nicht sicher genug erkennen. Ich glich daher diese Zahlen derart aus, dafs ich das Mittel aus den sieben Monaten nahm, in deren Mitte der betreffende Monat liegt. Sehen wir uns die so entstandene, am Schlufs beigefügte Tabelle B näher an, so zeigt sich zwar noch kein stetiger Verlauf, die Zahlenreihe ist auch nicht nach Wolfs Vorschrift ausgeglichen, welche einen Zeitraum von 13 Monaten zur Bildung einer Monatszahl umfafst*), ich hätte aber in diesem Falle die Mittel nur bis Juli nehmen können, während ziemlich bestimmt ein Wendepunkt im August eingetreten ist. Es findet sich

1878 November ein Minimum mit 0.5,
1884 Januar ein Maximum mit 104.3,
1890 Januar ein Minimum mit 3.3.

Was nun das letzte Maximum anlangt, so sah es schon im November 1892 aus, als sei es erreicht, da die Kurve von da ab sank, sie stieg aber wieder, und die bedeutenden Ausbrüche im August und Dezember 1893 lassen es noch ungewifs, ob wir im September das Maximum zu verzeichnen haben. Mit einiger Sicherheit kann es eigent-

auf derselben Zeichnung durch eine rote Linie dargestellt. Die Tabelle selbst ist bis Juni 1894 fortgeführt.

*) Eine nach Wolf ausgeglichene und auf das Züricher Normalfernrohr reducierte Tabelle soll im nächsten Bande der „Mitteilungen aus dem Osterl., N. F." als Nachtrag gegeben werden.

Digitized by Google

lich erst im Herbst 1894 festgestellt werden. Vergleichen wir die Relativzahlen, so fällt auf, dafs sie sowohl für Maximum als für Minimum in der zweiten Periode höher sind, wobei allerdings nicht zu übersehen ist, dafs diese Zahlen noch nicht auf die Züricher Normalbeobachtungen reduciert sind. Immerhin bietet das gegenwärtige Maximum noch ein besonderes Interesse. Wolf hatte ja schon vermutet, dafs neben der elfjährigen Periode noch eine längere Zeitdauer existiere, war aber unsicher, ob sie 56 oder 67 Jahre betrage.

Von der Mitte des vorigen Jahrhunderts ab fand er folgende Maxima und Relativzahlen (Astr. Mitteilungen Nr. XLI S. 34 ff.):

Jahr:	1750	1761	1770	1778	1788	1804	1816	1829	1837
Zahl:	92.6	86.5	115.8	158.5	141.2	75.7	49.2	71.5	146.9

Jahr:	1848	1860	1871	1884
Zahl:	131.5	97.9	140.5	74.6.

Es heben sich als Kulminationspunkte 1778 und 1837 heraus, die eine gröfsere Periode von fünf gewöhnlichen umfassen würden; würde nun wieder das jetzige Maximum hoch werden, was sich freilich erst bei dem nächsten, also in etwa 11 Jahren, sicher beurteilen liefse, so wäre für die 56jährige Periode einige Wahrscheinlichkeiten vorhanden.

Das würde das Resultat meiner Arbeiten sein, und ich möchte an das erinnern, was ich zum Eingang sagte: so lang der Zeitraum ist, den die Beobachtungen umfafst haben, die Resultate sind mit wenigen dürren Zahlen wiedergegeben. Man darf aber nie vergessen, dafs die Resultate unserer Wissenschaft nur aus den Beobachtungen verschiedener Forscher sich herleiten lassen, der Einzelne wird sich begnügen müssen, seinen Anteil dazu beigetragen zu haben.

Vielleicht könnten Sie noch fragen, wie es denn mit dem aussieht, welches mich eigentlich veranlafste, diese Beobachtungen aufzunehmen, nämlich dem hypothetischen

Digitized by Google

intramerkuriellen Planeten. Daſs ich keinen entdeckt habe, brauche ich nicht zu sagen, aber auch die negative Antwort beweist noch nichts; um diese Frage zu lösen, müſste die Sonne jahraus, jahrein, womöglich stündlich, beobachtet werden, wozu eine um den ganzen Erdball verteilte Schar Beobachter gehören würde. Immerhin habe ich doch einige Wahrnehmungen gemacht, die zur Kritik mancher vermeintlichen Wahrnehmungen dieses Planeten dienen könnten.

Le Verrier hatte, nach dem von ihm auf analytischem Wege erbrachten Beweis von der Existenz des Neptun, sich mit der Bahn des Merkur beschäftigt und hier einige Störungen, namentlich eine Verschiebung des aufsteigenden Knotens gefunden, die durch die bekannten Störungselemente nicht zu erklären waren, weshalb er einen, innerhalb der Merkursbahn kreisenden Planeten annahm, den er schon im voraus „Vulkan" nannte. Kurz nach Abschluſs dieser Untersuchung hörte man, daſs ein Amateurastronom, Herr Lescarbauld, Arzt in Orgères, einen Körper vor der Sonne gesehen habe, den Le Verrier für den gesuchten Planeten ansah.

Es finden sich noch eine Reihe solcher Beobachtungen, so 1761 6. Juni von Scheuten. — 1762 Februar von Staudacher. — 1762 16. November von Lichtenberg. — 1764 im Mai von Hofmann. — 1798 18. August von D'Angos. — 1802 10. Oktober von Fritzsch. — 1819 9. Oktober und 1820 12. Februar v. Stark. — 1839 2. Oktober De Cuppis. — 1849 12. März Sidebotham. — 1862 20. März Lummis. — 1865 8. Mai Coumbarry.

Dann meldete 1876 Weber in Peckeloh, er habe am 4. April einen runden scharfen Fleck gesehen, der am Tage vorher und auch am Tage nachher nicht wiedergefunden wurde. Weber war ein zuverlässiger, geübter Beobachter, also seine Beobachtung nicht zu ignorieren und Le Verrier hat auch diese Beobachtung als Stütze seiner Theorie verwerten wollen.

Digitized by Google

Nun kommen derartige Fälle nicht allzuselten vor. So sah ich 10. Juni 1878 früh $8^1/_2$ Uhr zwei Flecken, die weder am Tage vorher noch nachher sichtbar waren, und die auch um 11 Uhr auf der Leipziger Sternwarte vom Assistenten nicht gesehen wurden, ebenso wie auch am gleichen Tage Zürich, Athen, Moncalieri, Peckeloh nichts sahen, während die Flecken (sie kennzeichneten sich durch eine Penumbra deutlich als solche) von Ferrari in Rom, Ventosa in Madrid und Spörer gesehen wurden; es ist also solchen Wahrnehmungen nicht viel Gewicht beizulegen. Recht auffallend und einem Planeten sehr ähnlich war ein scharfbegrenzter runder Fleck ohne Hof, den ich am 18. August 1891 früh sah, nachdem ich am 17. August keinen gesehen hatte, und den ich auch am 19. nicht wiederfand. Ich hatte kurz vorher den Merkursdurchgang beobachtet und war erstaunt über die Ähnlichkeit des Flecken mit dieser Erscheinung. Eine schärfere Vergrößserung zeigte keine Fleckenstruktur. Ich bestimmte daher mit dem Kreismikrometer die Rektascensionsdifferenzen zwischen Fleck und Sonnencentrum und fand

August 17.	20 h	16 m	42.3 s.	$\triangle a$ +	33.81 s.
	20 „	20 „	40.0 „		33.50 „
	20 „	45 „	42.3 „		33.19 „
	21 „	10 „	49.6 „		33.12 „

Damit war die Frage entschieden: Die geringe Ortsveränderung des Flecks war von der Rotation der Sonne verursacht, der Fleck also kein Planet. Merkur z. B. würde in diesen 54 Minuten etwa um 330″ = 22 s. fortgerückt sein. Wir werden nun wohl eine Anzahl der oben citierten Erscheinungen auf gleiche Weise erklären können, und damit fallen ebensoviel Thatsachen, welche Le Verrier zur Stütze seiner Theorie anführte.

Digitized by Google

A. Sonnenflecken. Monatsmittel der Relativzahlen.

	1878	1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894
Jan.	12,1	0,0	21,2	40,9	41,8	58,6	120,9	74,5	45,2	13,9	11,5	1,0	6,8	20,6	80,0	96,4	117,2
Febr.	8,2	0,0	26,4	62,2	72,0	52,2	104,1	92,6	31,4	12,9	11,2	6,8	0,6	18,5	80,0	103,1	122,7
März.	7,4	0,0	17,5	54,3	65,0	40,8	103,2	73,3	75,4	3,4	4,9	8,6	4,4	7,5	45,3	84,5	61,1
April.	0,0	5,6	15,5	58,4	68,9	68,9	84,2	54,7	50,5	6,3	1,5	11,4	1,3	21,1	83,4	108,7	105,5
Mai.	7,3	1,8	19,6	28,9	48,0	26,3	76,5	78,3	36,6	23,7	9,1	3,8	1,6	52,0	97,7	94,3	130,6
Juni.	7,0	6,9	26,2	58,2	37,0	78,2	53,9	88,1	29,5	19,5	7,0	7,2	1,8	50,4	93,7	138,9	132,6
Juli.	0,0	8,9	25,3	70,0	39,0	128,5	75,9	66,7	41,1	23,9	3,4	6,3	14.3	66,0	85,6	110,3	
Aug.	0,0	4,5	44,1	43,7	35,5	47,2	71,9	—	11,4	65,5	3,3	9,0	9,4	16,9	112,1	176,5	
Sept.	0,0	5,2	48,1	58,9	55,0	61,4	91,2	47,9	26,1	9,5	11,1	13,0	13,3	59,6	90,7	81,6	
Oct.	0,0	8,5	37,6	49,5	51,9	139,0	60,6	60,6	11,4	8,3	2,5	0	9,8	54,2	100,5	97,8	
Nov.	3,4	15,5	50,0	60,8	92,0	93,0	49,7	46,6	2,6	2,0	17,7	0	10,1	51,6	93,4	90,8	
Dez.	0,0	7,9	34,7	44,5	40,3	85,7	65,6	33,1	18,2	26,4	6,1	10,2	15,5	25,3	110,8	135,6	

B. Sonnenflecken. Relativzahlen im 7monatlichen Mittel.

	1878	1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894
Jan.	—	1,3	16,1	48,3	57,5	57,8	*104,3*	67,3	49,0	9,8	9,4	7,7	**3,3**	14,7	60,0	99,6	104,4
Febr.	—	1,5	17,6	47,1	57,3	54,2	95,4	69,8	45,6	11,6	9,5	7,9	3,5	20,7	66,2	98,8	109,1
März.	—	2,0	19,2	48,2	53,9	52,2	89,8	75,3	43,1	14,0	9,6	6,4	3,8	26,5	72,2	105,3	115,0
April.	6,0	3,3	21,7	53,3	53,1	64,8	88,4	75,4	44,2	14,8	6,9	6,4	4,4	33,8	80,8	105,0	
Mai.	4,3	3,9	24,9	53,7	52,2	63,1	81,4	75,5	39,4	22,2	5,8	7,6	4,8	33,2	85,4	116,6	
Juni.	3,1	4,7	28,0	53,2	49,8	64,5	79,6	68,1	38,8	21,7	5,7	8,5	6,6	39,1	87,8	113,6	
Juli.	2,0	5,9	30,9	52,5	47,9	78,5	73,5	66,0	29,5	22,3	5,4	7,2	7,3	45,8	95,7	115,5	
Aug.	2,5	7,3	35,8	52,8	51,2	81,9	68,5	64,6	22,7	21,8	7,7	5,6	8,6	50,1	97,1	112,9	
Sept.	1,5	8,2	38,0	55,1	50,1	90,4	67,0	57,1	20,0	22,2	7,3	6,5	10,5	46,3	99,0	*118,8*	
Oct.	0,5	10,2	40,1	52,7	53,2	96,5	69,9	49,9	17,8	21,0	6,4	6,5	13,2	50,5	99,4	115,9	
Nov.	**0,5**	12,7	45,4	53,0	55,1	93,0	72,3	44,2	13,8	19,2	6,9	5,7	13,8	52,2	101,9	117,5	
Dez.	0,5	14,6	46,8	56,1	55,8	101,0	72,5	48,6	12,6	10,5	7,6	5,0	13,6	56,6	97,9	101,0	

Die Minima sind mit fetten, die Maxima mit schrägen Ziffern hervorgehoben.

Digitized by Google

Zur Erinnerung

an

Professor Dr. Karl Eduard Zetzsche

(† 18. April 1894).

Nekrolog, vorgetragen in der Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes am 9. Mai 1894

von

Dr. Max Voretzsch,

Sekretär der Gesellschaft.

Unsere Gesellschaft hat einen empfindlichen Verlust erlitten durch das Hinscheiden eines werten Ehrenmitgliedes, des Professors Dr. Karl Eduard Zetzsche, der am 18. April dieses Jahres zu Dresden aus einem segensreichen Leben abgerufen wurde.

Der allzufrüh Entschlafene, an welchem nicht nur die Schwachstrom-Elektrotechnik ihren eifrigsten, fleifsigsten und hervorragendsten deutschen Vertreter, sondern auch die Geschichte und Apparatkunde der Telegraphie ihren weitaus bedeutendsten Forscher und Kenner verloren hat, besitzt ein volles Anrecht darauf, dafs auch wir in unserem Kreise ihn durch Worte dankbarer Erinnerung ehren. Ist doch Altenburg seine Geburtsstadt, war er doch vielen unter uns persönlich bekannt, und vor allem durfte unsere Gesellschaft darauf stolz sein, einen solchen Mann auch unter ihren Ehrenmitgliedern zu haben.

Geziemt es uns demnach, dieses hervorragenden Gelehrten, dessen Ruf seit Jahrzehnten weit über die Grenzen unseres deutschen Vaterlandes hinausgeht, in dieser Versammlung zu gedenken, so gestatten Sie mir, hochgeehrte Herren, dafs ich mich dieser Pflicht der Pietät zu unterziehen versuche.

Digitized by Google

Seine wiederholte Anwesenheit in seiner Vaterstadt bot mir mehrfach erwünschte Gelegenheit, mit dem teueren Manne in persönlichen Verkehr zu treten. Wie gern lauschte man dann seinen Worten, wenn er aus dem Schatze seiner reichen Erfahrung und seines erstaunlichen Wissens mitzuteilen begann! Wie interessant war es, was er aus seinem arbeitsreichen Leben zu berichten wufste, wenn das Gespräch hierzu Anlafs gab! Auch von anderer Seite bin ich durch wertvolle Notizen und Mitteilungen über sein Leben und Wirken in freundlichster Weise unterstützt worden; und zwar fühle ich mich neben den Herren Hofrat Professor Dr. Hermann Kluge in Altenburg, Oberbibliothekar Dr. K. K. Müller in Jena, Gerichtsrat Ernst Voretzsch in Eisenberg, Regierungsrat Professor Dr. Adolf Weinhold in Chemnitz und Handelsgärtner Franz Zetzsche (dem letzten lebenden Bruder von Eduard Z.) in Altenburg ganz besonders zu Danke verpflichtet den Herren Geheimen Hofrate Professor Dr. Hans Bruno Geinitz in Dresden, Oberingenieur L. Kohlfürst in Kaplitz (Böhmen), Professor Dr. H. Schäffer in Jena, sowie den beiden Söhnen des Dahingeschiedenen, den Herren Architekt Carl Zetzsche in Berlin und stud. phil. Franz Zetzsche in Dresden.

Es ist leider nur ein flüchtiges Lebensbild, das ich vor Ihrem geistigen Auge vorüberziehen lassen kann, wie es eben die Kürze der Zeit mit wenigen Strichen zu skizzieren erlaubt. Der hohen wissenschaftlichen Bedeutung Eduard Zetzsches näher zu treten, das mufs ich der kundigen Feder seiner wissenschaftlichen, mit ihm seit langen Jahren verbundenen Freunde überlassen.

Karl Eduard Zetzsche wurde geboren am 11. März 1830 zu Altenburg in demjenigen Hause der Teichstrafse, an dessen Stelle seit einer Reihe von Jahren das Gasthaus zum Preufsischen Hofe steht. Sein Vater Johann Gotthilf Zetzsche betrieb damals das Geschäft eines Wagnermeisters, seine Mutter war Juliane geb. Prasse.

Digitized by Google

Eduard war der Drittälteste unter acht Geschwistern, von denen fünf jung starben. Den gröfsten Teil seiner frühesten Jugend vor dem schulpflichtigen Alter verlebte der kleine Eduard im Hause der Grofsmutter väterlicherseits, welche nach dem Tode ihres Gatten die Pachtung des Rittergutes Polhof in Altenburg weiter führte. Der Polhof, ein alter Freihof innerhalb der Stadt und unmittelbar an der Stadtmauer in der sogenannten Neustadt gelegen, hat im Jahre 1507 von dem Landesherrn, dem Kurfürsten Friedrich dem Weisen von Sachsen, die Eigenschaft als Rittergut erhalten und befindet sich seit dem Jahre 1742 im Besitze der Familie von Lindenau.

Bald siedelte der Vater Gotthilf Zetzsche mit seiner ganzen Familie nach dem genannten Rittergute über, um in den dreifsiger Jahren die Pachtung daselbst zu übernehmen. Als jedoch der Besitzer des Polhofes, der weithin bekannte und kunstsinnige Bernhard von Lindenau, die Ökonomiegebäude im Jahre 1845 niederlegen liefs*), führte Zetzsches Vater die für den landwirtschaftlichen Betrieb notwendigen Baulichkeiten an der Zeitzerstrafse auf, wo sie heute noch ihrem ursprünglichen Zwecke dienen. Beiläufig sei erwähnt, dafs Gotthilf Zetzsche im Anfange der fünfziger Jahre dieses Stadtgut aufgab und später das Amt eines städtischen Bauverwalters übernahm.

Kehren wir jedoch zu unserem Eduard zurück! Nachdem er bis zum 13. Jahre die Bürgerschule in Altenburg besucht hatte, trat er zu Ostern 1843 in die unterste und heute Quinta genannte Klasse des Herzoglichen Friedrichs-Gymnasiums ein, wo sein Onkel, der Professor Johann Gottlob Zetzsche (emeritiert Michaelis 1871, † 15. April 1875), seit dem Jahre 1831 als Lehrer für klassische

*) Eine Ansicht des Polhofes vor dieser Veränderung giebt Ludwig Puttrich in „Mittelalterliche Bauwerke im Herzogthum Altenburg“ (Lieferung 4 und 5 der I. Abteilung der „Denkmale der Baukunst des Mittelalters in Sachsen“). Leipzig 1846. Tafel 10.

Digitized by Google

Philologie thätig war. Während seines achtjährigen Aufenthaltes auf dem Gymnasium seiner Vaterstadt erwarb sich Zetzsche die Zuneigung seiner Altersgenossen, die sich oft an seinen kurzen, witzigen Bemerkungen ergötzten. Seine näheren Freunde der Gymnasialzeit schätzten ihn auch als eifrigen Liebhaber des edlen Schachspieles, das er gern und mit Erfolg betrieb. Nicht ohne besondere Erinnerung war für ihn das unruhige Jahr 1848. Als nämlich in den Barrikadentagen Altenburgs eine Schülergarde mit Erlaubnis des Gymnasialdirektors auch den Schutz der Herzoglichen Landesbibliothek übernommen hatte, welche sich damals in dem dem Burgthore anliegenden Teile des Kammerhauses befand, zählte er ebenfalls zu dieser Garde; selbstverständlich hatte er sich gleich mit einer geladenen grofsen Pistole eingefunden. Wirklich entlud sich dieselbe durch einen unglücklichen Zufall bei einer Nachtwache, allerdings ohne dafs ihr ein Menschenleben zum Opfer fiel. Neben dem Gymnasialunterrichte huldigte Zetzsche auch praktischen Übungen; einerseits besuchte er den Zeichenunterricht, welchen in jenen Jahren Bernhard von Lindenau im Polhofe erteilen liefs, andererseits beschäftigte er sich eifrig mit Feldmessen. Von den Unterrichtsfächern des Gymnasiums zogen ihn in erster Linie Mathematik und Physik gewaltig an. Mit welchem Eifer mag er die wissenschaftliche Abhandlung studiert haben, die sein verehrter Lehrer, der Professor Simon Braun, dem Osterprogramme des Jahres 1849 beigab unter dem Titel: „Über die Anwendung des Lichts und der Elektricität in der Telegraphie und die Konstruktion elektrischer Telegraphen"! Ja, vielleicht hat er hierdurch die dauernde Anregung zum Studium desjenigen Gebietes erhalten, welches wir, sozusagen, als seine Domäne ansehen dürfen. Seine Neigung für Mathematik während seiner Gymnasialzeit beweist uns auch eine gröfsere Arbeit. Damals pflegten nämlich die Schüler des Altenburger Gymnasiums ihrem Direktor Dr. Heinrich Eduard Fofs die Früchte von

Digitized by Google

Privatstudien in gröfseren freiwilligen Arbeiten am Schlusse des Schuljahres zu überreichen. Der Abiturient Eduard Zetzsche übergab als solche eine Arbeit unter dem Titel: „Versuch einer Parallelentheorie“ (Osterprogramm des Herzoglichen Friedrichs-Gymnasiums v. J. 1851. S. 13). Unzweifelhaft war Zetzsche in Mathematik und Physik der erste von seinen Mitschülern, der dem Professor Braun stets beim Vortrage zu folgen verstand und daher sehr bald den Ruf seines Lieblingsschülers im besten Sinne des Wortes genofs. Noch in späteren Jahren hat es Braun ausgesprochen, dafs, falls die Herausgabe von unveröffentlichten wissenschaftlichen Arbeiten aus seinem Nachlasse dereinst gewünscht werden sollte, Zetzsche der hierzu geeignete Mann sein würde. Aber auch auf Zetzsches zukünftige eigene wissenschaftliche Leistungen setzte sein Lehrer schon damals grofse Hoffnungen, die sich allerdings glänzend erfüllen sollten. Zetzsche verliefs das Altenburger Gymnasium mit dem Zeugnisse der Reife Ostern 1851 und erhielt bei der feierlichen Abiturientenentlassung am 11. April unter anderen als Auszeichnung einen der beiden Siegelringe der Lingkeschen Stiftung.

Die nun folgende Zeit von Ostern 1851 bis Michaelis 1858 möchte ich als Zetzsches Lehr- und Wanderjahre bezeichnen. Er siedelte mit Beginn des neuen Schuljahres nach Dresden über, um sich, wie seine eigenen Worte lauten, „als Schüler der Königlich Sächsischen polytechnischen Schule daselbst dem Studium der Mathematik und der Naturwissenschaften, besonders in ihrer Anwendung auf die Ingenieurwissenschaften, zu widmen“. Freilich erregte er in Dresden insofern gewisses Aufsehen, als er der erste Gymnasialabiturient war, der um Aufnahme in die genannte Lehranstalt nachsuchte. Die damals Königl. polytechnische Schule (später Königl. Polytechnikum, heute Königl. technische Hochschule) genannte Anstalt bot nach dem Organisationsplane jener Zeit dar „die Mittel zur Erwerbung einer umfassenden

Digitized by Google

wissenschaftlichen Ausbildung für Techniker, welche sich einem Zweige der mechanischen und chemischen Technik, dem Ingenieurfache im engeren Sinne, der Geodäsie oder dem Lehrfache im Bereiche der Mathematik, der Naturwissenschaften und der Technik zu widmen gedenken". Sie zerfiel in zwei Abteilungen, deren einzelne Klassen in drei Sektionen geteilt waren. Die untere Abteilung umfafste drei Klassen mit je einjährigem Kursus, während die obere Abteilung aus zwei Klassen mit ebenfalls je einjährigem Kursus bestand, so dafs zum Absolvieren der ganzen Anstalt fünf Jahre erforderlich waren. Übrigens erachtete man die Studien der oberen Abteilung für gleichwertig den akademischen, wie Zetzsche in dem seinem Promotionsgesuche vom Jahre 1857 beigefügten Lebenslaufe („brevis vitae meae enarratio" in den Dekanatsakten der philosophischen Fakultät zu Jena) ausdrücklich bemerkt: „superiores ejusdem scholae classes, quas quidem academiae pares haberi legibus constitutum et jussum est." Am 26. April trat Zetzsche in die mittlere der drei Klassen der unteren Abteilung ein, erhielt nach Ablegung der vorgeschriebenen Prüfung am 15. März 1853 das Zeugnis der Reife dieser Abteilung, am 29. März 1855 das der oberen Abteilung mit den besten Noten. Sein Fleifs und seine Gewissenhaftigkeit, mit welchen er seinen umfangreichen Studien in Dresden oblag, fanden auch noch dadurch Anerkennung, dafs ihm am 29. März 1853 ein Belobungsdekret, am 30. März 1854 die bronzene und am gleichen Tage des Jahres 1855 die silberne Preismedaille verliehen wurde.

Trotzdem er die Maturitätsprüfung der polytechnischen Schule abgelegt hatte, so betrachtete er doch seine Studien keineswegs als abgeschlossen. Wesentlich für die Ausführung seiner weiteren Pläne waren ihm jene Unterstützungen, welche ihm aus dem mit der Lindenau-Zachschen Stiftung zu Altenburg verbundenen Stipendienfonds für Künstler und Techniker zu teil wurden. Die Ver-

Digitized by Google

waltungskommission der genannten Stiftung verlieh ihm nämlich nicht nur ein Studienstipendium von 100 Thalern für Dresden, sondern auch ein doppeltes Reisestipendium im Betrage von je 200 Thalern; nebenbei sei bemerkt, daſs Zetzsche der erste Empfänger des Reisestipendiums gewesen ist. Die nächsten sechs Monate von Ostern 1855 an verbrachte er ebenfalls noch an der polytechnischen Schule zu Dresden. Da der Unterrichtsplan derselben in jener Zeit erweitert worden war, so nahm er Veranlassung, „einige Vorträge zu repetieren“ und sich „in den praktischen Arbeiten noch mehr zu üben“. Übrigens bot die Anstalt den Schülern auch Gelegenheit, in einem sechsten Studienjahre, wie der Organisationsplan vom 14. März 1855 hervorhebt, sich ausschlieſslich mit mehr selbständigen Arbeiten unter Anleitung der betreffenden Fachlehrer zu beschäftigen.

Im Herbste des Jahres 1855 wendete sich Zetzsche von dem für ihn an Erfolgen so reichen Dresden nach Wien, um dort zu seiner weiteren Ausbildung in den technischen Wissenschaften dahin einschlagende Vorlesungen sowohl am Kaiserl. Königl. polytechnischen Institute, als auch an der Kaiserl. Königl. Universität zu hören. Während seines Aufenthaltes in Wien, der bis zum Herbste des Jahres 1856 dauerte, beschäftigten ihn mannigfache Studien. Am polytechnischen Institute fesselten ihn die Vorlesungen des Ingenieurkursus, vornehmlich über Wasser- und Straſsenbau, an der Universität hörte er Kollegien über mathematische Physik und über staatswissenschaftliche Disciplinen; die letzteren nämlich im Hinblicke auf die Aussicht, später in den Regierungsdienst seines engeren Heimatlandes zu treten. Diese Hoffnung sollte freilich nicht in Erfüllung gehen. Wie er aber keine Gelegenheit vorübergehen lieſs, das Gelernte weiter zu üben: „neque datam mihi eo tempore cognita et percepta exercendi occasionem praetermittendam putavi“ (brevis vitae enarratio), so erbat und erhielt er von dem Kaiserl. Königl.

Digitized by Google

Handelsministerium zu Wien die Erlaubnis zur Teilnahme an einem theoretisch-praktischen Kursus über die Telegraphie, welchen das erwähnte Ministerium seit Dezember 1855 abhalten liefs. In dem Verlangen, das auf telegraphischem Gebiete Erlernte auch praktisch zu üben: „frequentatis scholis, quibus per tres menses Vindobonae telegraphia docebatur, ad ipsam hanc artem exercendam accessi" (brevis vitae enarratio), absolvierte er die vorgeschriebene Prüfung mit Auszeichnung und trat am 1. Juni 1856 als Telegraphenoffizial in den österreichischen Staatsdienst, aber, wie er ebenfalls in der vitae enarratio berichtet: „reservata tamen mea civitate Altenburgensi." Daneben lag er auch noch seinen begonnenen Studien an der Universität ob bis gegen Ende des Sommersemesters.

Im Herbste des Jahres 1856 wurde er, ebenfalls als Telegraphenoffizial, nach Oberitalien, und zwar nach Padua gesandt, einer Stadt, von welcher aus er im Jahre 1858 nach Triest in der gleichen Eigenschaft beordert wurde.

Gerade der Aufenthalt in Oberitalien gewährte ihm einen vielseitigen Nutzen für seine Fortbildung insofern, als er ihm neben der Erfüllung seiner Berufspflichten Gelegenheit bot, nicht nur seine wissenschaftlichen Studien fortzusetzen, sondern auch, wie er selbst bekennt, „eine namhafte Summe fruchtbarer Erfahrungen zu sammeln". Als eine der Früchte auf erstgenanntem Gebiete haben wir seine Inaugural-Dissertation: „Vim electricam nasci ex oscillationibus" anzusehen, auf Grund welcher er am 17. April 1857 von der philosophischen Fakultät der Universität Jena unter dem Prorektorate des Professors Dr. Danz und unter dem Dekanate von Professor Dr. Nipperdey zum Doktor promoviert wurde. Einen grofsen Teil seiner freien Zeit in Padua widmete er der Universität, an welcher er ohne förmliche Immatrikulation Vorlesungen, besonders über die ihm naheliegenden technischen Fächer, besuchte, wie auch der schon wiederholt heran-

Digitized by Google

gezogene Lebenslauf anführt: „etsi, ut inter universitatis Patavinae cives asciscerer, non curavi, attamen quam saepissime scholis interfui. Litteras etiam et artes, adeo suaves, adeo utiles, minime deserui.“ Dem Umstande zufolge, daſs die Universitätsbibliothek zu Padua in jener Zeit neben französischen vornehmlich italienische Werke enthielt, zog er nach seinem eigenen Bekenntnisse aus der Benutzung der Bibliothek einen zwiefachen Vorteil: er erweiterte neben dem Studium eines Fachgegenstandes, vorzüglich der Physik, gleichzeitig die Kenntnis einer fremden Sprache.

Ich kann es mir nicht versagen, noch mit wenigen Worten auf Zetzsches Aufenthalt in Oberitalien einzugehen, zumal da mir ein summarischer, im Dezember 1857 in Padua verfaſster Bericht aus seiner Feder vorliegt.

Von Padua aus hat er das venetianische Gebiet vielfach und nach allen Richtungen durchkreuzt und durchzogen. Ein mannigfaltiges und reiches Material nahm dort seine Aufmerksamkeit in Anspruch. Wenn er auch an den Schätzen der Archäologie und Kunst keineswegs gleichgültig vorübergegangen ist, so bilden doch den praktischen Teil seiner Studien eifrige Beobachtungen in der Natur, für welche er offenes Auge und Ohr hat. Mit sichtlichem Interesse besucht er eine gelungene Nachbildung der Natur drei Stunden südöstlich von Padua, nämlich die künstlich angelegte Tropfsteingrotte im Parke des Conte Cittadella-Vigodarzere zu Saonara. Wie ihn einerseits der „Lido“ genannte Küstenstrich zu Venedig mit seinem Wellenspiele anzieht, so findet er in den in südwestlicher Richtung von Padua gelegenen Euganeischen Hügeln „ein übersichtliches und abgerundetes Bildchen einer Gebirgsbildung vulkanischen Ursprunges“. Auch die lebende Natur bietet unserem Zetzsche eine Menge neuer Eindrücke. In erster Linie tritt ihm im Meere ein ganz unbekanntes, vielbewegtes Leben entgegen; nicht minder erregt die Pflanzenwelt des südlichen Klimas in ihrer üppigen Vegetation seine Bewunderung. Seine Auf-

Digitized by Google

merksamkeit wird ebenfalls gefesselt durch den Landbau und die meteorologischen Verhältnisse des Landes. Auch bietet sich ihm mannigfache Gelegenheit, den Straſsen-, Brücken- und Wasserbau in der fruchtbaren Ebene zu studieren.

Der Herbst des Jahres 1858 sollte Zetzsche aus diesen sonnigen Gefilden entführen und seinem engeren Heimatlande wieder näher bringen. Auf Empfehlung des Geheimrates Dr. Weinlig und des Geheimen Regierungsrates Professor Dr. Hülſse in Dresden wurde Eduard Zetzsche für den 1. Oktober 1858 als Hülfslehrer für Mathematik und Mechanik an die höhere Gewerbschule in Chemnitz berufen.

In die erste Zeit des Chemnitzer Aufenthaltes fiel seine Verheiratung (3. Oktober 1859) mit Fräulein Marie Amalie Specht aus Dresden und sein Eintritt (1862) in die junge, im Jahre 1859 gegründete Naturwissenschaftliche Gesellschaft in Chemnitz, in welcher ihm bereits am 10. Oktober 1863 das Amt des stellvertretenden Vorsitzenden übertragen wurde. Wie er allezeit für die Ziele und Bestrebungen dieses wissenschaftlichen Vereines ein lebendiges Interesse bethätigte, so lag ihm das Wohl der Gesellschaft ganz besonders am Herzen, nachdem er am 12. Oktober 1867 zum Vorsitzenden gewählt worden war. Der Thätigkeit Zetzsches in jener Zeit widmete der spätere Vorsitzende, Herr Realgymnasialoberlehrer Dr. Zimmermann, in seinem, in der Festsitzung am 18. Oktober 1884 vorgetragenen „Bericht über die fünfundzwanzigjährige Thätigkeit der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft“ die anerkennenden Worte: „Der neue Vorsitzende suchte zunächst die Sitzungen wieder mehr zu beleben durch Heranziehung immer neuer Vortragenden und durch die stete Bereitschaft, nötigenfalls selbst einzutreten, dann bemühte er sich besonders, Bibliothek und Sammlungen ihrer endgültigen Bestimmung näher zu führen“ (10. Bericht der Naturw. Ges. zu Chemnitz. 1887. S. XIII). Ebenso ent-

Digitized by Google

wickelte Eduard Zetzsche in den folgenden Jahren eine äufserst rege Thätigkeit für die Gesellschaft und wirkte unermüdlich unter anderem auch für die Anknüpfung des sogenannten Tauschverkehres mit wissenschaftlichen Gesellschaften. „Zum grofsen Bedauern der Gesellschaft" trat er Michaelis 1874 von ihrer Führung zurück, „hatte doch unter seiner Leitung der Verein sich im Innern nach jeder Beziehung gefestigt und eine Organisation gewonnen, welche ein gedeihliches Fortbestehen erwarten liefs, hatte er doch auch nach aufsen für den Verein eine grofse Anzahl von Verbindungen angeknüpft, welche dem Verein nur förderlich sein müssen" (10. Bericht etc. Chemnitz. 1887. S. XVII).

Seine feste Anstellung als ordentlicher Lehrer an der Gewerbschule datiert vom 9. März 1863. In dieser Stellung verblieb er bis Ostern 1876, nachdem er am 4. Dezember 1866 zum Professor ernannt worden war. Was seine Unterrichtsgebiete anlangt, so übernahm er als ordentlicher Lehrer Mechanik, Maschinenkunde, Technologie, Physik und Mathematik, sowohl an der höheren Gewerbschule, als auch vorübergehend an der Werkmeisterschule; vom Jahre 1861 an erteilte er auch längere Zeit den mathematischen Unterricht an der öffentlichen Handelslehranstalt zu Chemnitz. Welche Anerkennung Zetzsches Lehrthätigkeit an den Königl. Sächsischen technischen Staatslehranstalten in Chemnitz gefunden hat, das ersehen wir in Kürze aus jenen dem scheidenden „treuen und bewährten Lehrer und Kollegen" im „Programm der Königl. höheren Gewerbschule, Baugewerkenschule, Werkmeisterschule und Gewerbzeichenschule zu Chemnitz. Ostern 1877" gewidmeten Worten, welche rühmen „den Ernst und den Eifer, mit welchem der kenntnisvolle und begabte Lehrer seines Amtes mit Erfolg wartete".

Seine Lehrthätigkeit in Chemnitz gewährte ihm zugleich Anregung und Mufse zu fruchtbarer litterarischer Thätigkeit auf mathematischem und namentlich telegraphischem Gebiete. Im Jahre 1873 führte ihn sein aufser-

Digitized by Google

ordentliches Interesse für die elektrische Telegraphie zur Wiener Weltausstellung. Er besuchte sie, um sich über den augenblicklichen Stand des Telegraphenwesens zu informieren, und verfaſste seinen bekannten Bericht: „Die historische Abteilung der deutschen Telegraphenausstellung zu Wien 1873“ (S.-A. aus der Internationalen Ausstellungszeitung 1873). Dieser Bericht hat ihn nicht nur allgemein bekannt gemacht, sondern auch die Aufmerksamkeit namhafter Fachmänner auf ihn gelenkt. Vor allen Dingen datiert sich daher die Bekanntschaft mit dem nunmehr vor etwa zwei Jahren verstorbenen weltberühmten Dr. Werner Siemens, dessen Thätigkeit er übrigens, wie ich nebenbei vielleicht bemerken darf, im dritten Bande der Zeitschrift „Deutsche Warte“ (1873) einen Artikel widmete unter dem Titel: „Dr. Ernst Werner Siemens und seine Mitwirkung zur Ausbreitung und Ausbildung der elektrischen Telegraphen“. In der Folge wurde diese Bekanntschaft deshalb so bedeutungsvoll für Zetzsche, weil er von Siemens die Anregung zur Herausgabe seines Handbuches der elektrischen Telegraphie erhalten hat. Bei seiner groſsen Bescheidenheit hätte sich Zetzsche ohne das wiederholte Anspornen von Siemens wohl kaum zur Herausgabe seines Hauptwerkes entschlossen.

Während der letzten Jahre des Chemnitzer Aufenthaltes spielten verschiedene Verhandlungen mit der österreichischen Staatsbehörde. Zetzsche erhielt mehrere Anträge sowohl für den höheren Telegraphendienst, als auch für die Lehrthätigkeit an einer Hochschule, doch kamen die Verhandlungen zu keinem Abschlusse. Trotzdem sollte die höhere Gewerbschule in Chemnitz sehr bald ihren trefflichen Lehrer für immer verlieren. Als nämlich am Königl. Polytechnikum in Dresden eine auſserordentliche Professur für theoretische und praktische Telegraphie begründet worden war, wurde Zetzsche für diesen Lehrstuhl berufen. Er nahm den Ruf an und trat in seine neue Stellung in Dresden am 1. April 1876 ein.

Digitized by Google

So kam Eduard Zetzsche als Lehrender in die allerdings erheblich erweiterte Anstalt, die er gerade ein Vierteljahrhundert vorher als Lernender bezogen hatte. Seine Lehrthätigkeit auf dem Gebiete der elektrischen Telegraphie ist auch deshalb bemerkenswert, weil er als einer der ersten, wie schon die „Vossische Zeitung“ vom 26. April 1894 in einem kurzen Erinnerungsworte (aufgenommen in den „Dresdner Anzeiger“ vom 4. Mai 1894, sowie in das „Chemnitzer Tageblatt“) mit Recht betont, einen sachgemäfsen akademischen Unterricht in der Elektrotechnik erteilte. Hierdurch hat er ganz wesentlich auf die Hebung dieses Wissenszweiges im allgemeinen eingewirkt. Weiter hat sich Zetzsche auch dadurch in Dresden besonders verdient gemacht, dafs er für das Königl. Polytechnikum eine umfangreiche Sammlung von Apparaten mit Zubehör für elektrische Telegraphie in der uneigennützigsten Weise geschaffen hat. Hierzu war gerade Zetzsche wie kaum ein anderer geeignet, denn mit dem richtigen Blicke wählte er die passenden Apparate aus, die er freilich an der richtigen Stelle aufzufinden wufste. Zur Anlegung einer derartigen Sammlung war er aber auch in wirklich beispielloser Weise befähigt infolge seiner zahlreichen persönlichen und litterarischen Beziehungen. Auf Grund derselben nahm er nicht Anstand, um manches interessante Stück, was er um der Vollständigkeit willen für die Sammlung brauchte, zu betteln, wenn ich mich dieses volkstümlichen Ausdruckes bedienen darf. Zu aufrichtigem Danke verbunden war er in dieser Hinsicht dem schon vorher erwähnten Geheimrat Dr. Werner Siemens, der als Chef der weltbekannten Firma Siemens & Halske in Berlin eine ansehnliche Reihe elektro-telegraphischer Apparate für die Sammlung schenkte. Auf diese Weise hat Zetzsche mit geringen Mitteln die wertvolle Sammlung ins Leben gerufen. Auch hierin dokumentiert sich, wie mich dünkt, die Kraft der grofs angelegten Natur, die mit wenig Mitteln etwas Bedeutendes zu schaffen vermag.

Digitized by Google

Besonderen Anteil hatte er an der Begründung des elektrotechnischen Vereines in Berlin. Im Jahre 1879 verpflichtete er sich zur Übernahme der Redaktion der am 1. Januar 1880 ins Leben tretenden Zeitschrift dieses neugegründeten Vereines und redigierte dieselbe von Dresden aus. Bald drang man von Seiten des Vereines darauf, dafs die Redaktion nach Berlin verlegt wurde. Hierzu kam noch der Wunsch des Ehrenpräsidenten des elektrotechnischen Vereines, Sr. Excellenz des Herrn Generalpostmeisters von Stephan, den auf dem Gebiete der elektrischen Telegraphie so bedeutenden Mann im Reichstelegraphendienste dauernd zu verwenden. So erhielt Zetzsche einen ehrenvollen Ruf als Docent der Telegraphentechnik an die Telegraphenschule des Reichspostamtes. Infolgedessen verlangte und erhielt er seine Entlassung aus dem sächsischen Staatsdienste. Im Herbste des Jahres 1880 verliefs er Dresden nach vierundeinhalbjähriger erfolgreicher Thätigkeit und siedelte nach Berlin über.

Hier trat Zetzsche im Oktober 1881 in sein neues Amt ein und übernahm weiter ungefähr ein halbes Jahr später gleichzeitig die Stellung eines kaiserlichen Telegraphen-Ingenieurs im Reichspostamte. Seine Thätigkeit in Berlin war sonach eine dreifache. Einmal nämlich wirkte er im kaiserlichen Telegraphen-Ingenieur-Bureau. Ferner entwickelte er eine ersprieſsliche Lehrthätigkeit an der Telegraphenschule des Reichspostamtes, welche bekanntlich im Herbste des Jahres 1885 zur Post- und Telegraphenschule erweitert worden ist; man irrt wohl nicht, wenn man annimmt, dafs gerade in dieser Lehrthätigkeit der Schwerpunkt seiner Wirksamkeit im Reichsdienste lag. Aufserdem führte er die Redaktion der „Elektrotechnischen Zeitschrift“, und zwar rühmte man Zetzsches Leitung nicht nur als überaus hingebende, sondern auch als eine nach allen Seiten völlig unparteiische. Daneben lief seine umfangreiche litterarische Thätigkeit; er wufste noch die Zeit zu selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten und

Digitized by Google

namentlich zur Fortsetzung seines Handbuches der elektrischen Telegraphie zu finden.

Infolge der Überanstrengung und Überlastung mit Arbeiten und beseelt von dem lebhaften Wunsche, sein Handbuch weiter und gründlich fördern zu können, sah sich Zetzsche genötigt, vorerst auf einen Teil seiner redaktionellen Thätigkeit bei der elektrotechnischen Zeitschrift zu verzichten und endlich dieselbe mit Schluſs des Jahres 1886 vollständig niederzulegen. Leider wollte sich damals sein Gesundheitszustand nicht bessern. Die ganz auſserordentliche Arbeitsleistung in Berlin hatte seine Kräfte wesentlich überstiegen. Seine bis zur Unerträglichkeit sich steigernde Nervosität und Abspannung zwangen ihn, im Herbste des Jahres 1887 auch um seine Entlassung aus dem Reichsdienste nachzusuchen; diesem Gesuche wurde unter dem 30. September desselben Jahres entsprochen.

Hinsichtlich der Wahl seines neuen Wohnortes, mit welchem er Berlin zu vertauschen gedachte, schwankte Zetzsche zwischen Altenburg, Chemnitz und Dresden, bis er sich für die letztgenannte Stadt entschied, wobei das Vorhandensein einer vortrefflichen Bibliothek für ihn in erster Linie maſsgebend gewesen ist. Der alte Erfahrungssatz des Horaz: „Beatus ille, qui procul negotiis“ sollte sich auch an unserem Zetzsche bewahrheiten. In erfreulichster Weise besserte sich sein Gesundheitszustand verhältnismäſsig rasch, so daſs er schlieſslich seine umfangreiche litterarische Thätigkeit wieder aufzunehmen vermochte, ohne die er nicht existieren konnte. Und diese wissenschaftliche Thätigkeit ist, wie in den früheren Jahren, so auch in der Zeit des sogenannten Ruhestandes eine recht fruchtbare gewesen.

Hier nehme ich Veranlassung, Zetzsches Veröffentlichungen in aller Kürze wenigstens zu berühren. Eine Fülle von wertvollen Abhandlungen und interessanten Untersuchungen ist niedergelegt in verschiedenen Zeitschriften. Zahlreiche seiner Einzelstudien wurden auf-

Digitized by Google

genommen in die „Elektrotechnische Zeitschrift des elektrotechnischen Vereins“ in Berlin, welche übrigens auch seine lehrreichen Berichte über die internationale elektrische Ausstellung in Paris 1881, sowie über die Ausstellungen für Elektricität in München 1882 und Wien 1883 enthält; die genannten Ausstellungen besuchte Zetzsche auf Kosten und Veranlassung des Reichspostamtes. Weiter war er ständiger Mitarbeiter des Dinglerschen polytechnischen Journals seit 22 Jahren, der „Lumière électrique“ (Paris) und des „Electrician“ (London) seit Begründung dieser Zeitschriften und lieferte fleifsig Beiträge in die „Elektricität“ (Leipzig), in die „Zeitschrift für Elektrotechnik“ (Wien), in die „Technischen Blätter“ (Prag), in die „Österreichische Eisenbahnzeitung“ (Wien), in Schlömilch's „Zeitschrift für Mathematik und Physik“, für den „Civilingenieur“ (Leipzig), für das internationale „Journal télégraphique“ (Bern), in das „Polytechnische Centralblatt“ (Berlin) u. s. w. Auch der Artikel „Telegraphie“ im XVII. Bande der 5. Auflage von Pierers Universallexikon hat ihn zum Verfasser.

Nicht minder anerkennenswert als die in Zeitschriften niedergelegten litterarischen Leistungen sind diejenigen, welche er in Gestalt von selbständigen Werken erscheinen liefs. Diese behandeln teils Wissenszweige der Mathematik, teils das Gebiet der Telegraphie. Zu den ersteren zählen die Druckschriften: „Die Elemente der ebenen Trigonometrie“, Altenburg 1861; „Leitfaden für den Unterricht in der ebenen und räumlichen Geometrie“, Chemnitz 1870, 2. Aufl. 1874; „Katechismus der ebenen und räumlichen Geometrie“, Leipzig 1871, 2. Aufl. 1878, 3. Aufl. 1892. Dem telegraphischen Gebiete gehören die folgenden Werke an: „Die Kopiertelegraphen, die Typendrucktelegraphen und die Doppeltelegraphen“, Leipzig 1865; „Die elektrischen Telegraphen in ihrer gegenwärtigen Einrichtung und Bedeutung“, Zwickau 1869; „Katechismus der elektrischen Telegraphie“ (in den ersten drei Auflagen vom Königl. Sächsischen Telegraphendirektor Galle be-

Digitized by Google

arbeitet), 6. Aufl. Leipzig 1883; „Kurzer Abrifs der Geschichte der elektrischen Telegraphie", Berlin 1874; „Die Entwickelung der automatischen Telegraphie", Berlin 1875.

Zetzsches Hauptwerk ist das „Handbuch der elektrischen Telegraphie", welches er unter Mitwirkung von mehreren Fachmännern (O. Frölich, O. Henneberg, L. Kohlfürst, A. Tobler) herausgegeben hat. Nachdem der 1. Band im Jahre 1877 vollendet wurde, befindet sich jetzt die zweite Hälfte des 4. Bandes, welche die amerikanischen Gegen- und Mehrfachsprecher behandelt, unter der Presse. Glücklicherweise ist das Manuskript dieses letzten Teiles noch im verflossenen Jahre 1893 fertiggestellt und das ganze Werk hiermit vollendet worden, wie wir aus seinem eigenen Munde wissen. Durch die Herausgabe dieses von allen Seiten in hohem Grade geschätzten Werkes hat sich Zetzsche ein aufserordentliches Verdienst erworben. Das Buch ist auch deshalb so wertvoll, weil Zetzsche selbst, mitten in der Praxis stehend, die ganze Entwickelung der elektrischen Telegraphie, welche er durch mannigfache Winke beeinflufst hat, von ihren Anfängen an eingehend verfolgt und zum gröfsten Teile mit erlebt hat. Das treffliche Werk behandelt in umfassender und möglichst erschöpfender Weise nicht nur die gewöhnliche Verkehrstelegraphie, sondern auch die Telegraphie für besondere Zwecke, wie die Haustelegraphen, Telegraphen für Feuerwehr-, Polizei- und Kriegszwecke, Eisenbahnsignalwesen, elektrische Uhren u. s. w. Der erste Band des Handbuches, in welchem Zetzsche mit historischer Treue eine kritische „Geschichte der elektrischen Telegraphie" giebt, wird immer die Grundlage und Hauptquelle für alle späteren geschichtlichen Arbeiten auf diesem Gebiete sein. In den anderen Bänden hat er unter gleichzeitiger Begründung einer eigentlichen Methodik eine wirklich wissenschaftliche Behandlung der elektrischen Telegraphie erfolgreich angebahnt. Noch sei erwähnt, dafs der von ihm mit seinem Freunde, dem Oberingenieur L. Kohlfürst, gemein-

Digitized by Google

sam bearbeitete vierte Band (1. Hälfte), welcher „die elektrischen Telegraphen für besondere Zwecke“ und hierunter auch „die elektrischen Eisenbahntelegraphen“ behandelt, im Jahre 1882 vom Vereine deutscher Eisenbahnverwaltungen mit einem Preise gekrönt worden ist, nachdem die Verfasser dieses Bandes bereits ein Jahr vorher auf der elektrischen Ausstellung in Paris 1881 durch die Verleihung des „Diplôme de coopération“ ausgezeichnet worden waren.

Es liegt auf der Hand, dafs ein Mann von der Bedeutung Zetzsches in mannigfache Beziehungen zu wissenschaftlichen Gesellschaften treten mufste. Unsere Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes darf sich rühmen, Eduard Zetzsche zuerst durch die Ernennung zum korrespondierenden Mitgliede geehrt zu haben. Das hierüber ausgefertigte Diplom vom 16. Juni 1857 erhielt er während seines Aufenthaltes in Padua. Ohne Zweifel ist er es auch gewesen, auf dessen Veranlassung hin die Naturwissenschaftliche Gesellschaft in Chemnitz den sogenannten Schriftenaustausch mit der unserigen im Jahre 1864 angeknüpft hat. Seine umfangreiche Thätigkeit in späteren Jahren erlaubte es ihm nicht, mit unserer Gesellschaft in so regem Verkehre zu bleiben, wie es wohl seine Liebe zur Vaterstadt gewünscht hätte. Ein regelmäfsiger Verkehr mit unserer Gesellschaft wurde erst wieder nach seiner Pensionierung möglich. Zetzsche interessierte sich nicht nur für die Bestrebungen unserer Gesellschaft im allgemeinen, sondern er bereicherte auch unsere Bibliothek durch Schenkungen. Mehrmals sahen wir ihn in unserer Mitte. Ich erinnere nur daran, dafs er im Oktober des Jahres 1892 der Feier des 75jährigen Bestehens unserer Gesellschaft in allen ihren Teilen beiwohnte. Bei dieser Gelegenheit erhielt er das Diplom als Ehrenmitglied der Naturforschenden Gesellschaft eingehändigt. Für unsere anläfslich des genannten Jubiläums edierte Festschrift (Mitteilungen aus dem Osterlande. Neue Folge. Band V.

Digitized by Google

Altenburg 1892) hatte er eine wertvolle Abhandlung unter dem Titel: „Ein Beitrag zur Geschichte des Sömmerring-schen Telegraphen“ geliefert.

Von Zetzsches Beziehungen zu anderen wissenschaftlichen Vereinen sei hier nur das Folgende in Kürze notiert. Im Jahre 1873 zeichnete ihn die „Society of telegraph engineers“ in London durch die Ernennung zum auswärtigen Mitgliede aus. Unter anderen zählte ihn der „Verein der Naturfreunde in Reichenberg“ (Böhmen) erst zu seinen korrespondierenden Mitgliedern (1874), später zu seinen Ehrenmitgliedern. Die Naturwissenschaftliche Gesellschaft in Chemnitz ernannte ihn seiner grofsen Verdienste wegen, welche er sich um den Verein erworben hatte, bei seinem Scheiden von Chemnitz zu ihrem Ehrenmitgliede am 25. März 1876. Nach seiner Übersiedelung nach Dresden im Jahre 1876 trat er als wirkliches Mitglied in die naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis“ ebenda ein. Diese Beziehungen nahm er in den Jahren des Ruhestandes gern wieder auf; für die Jahre 1893 und 1894 hatte man ihn in der „Isis“ zum Vorsitzenden der Sektion für Physik und Chemie gewählt. Die elektrotechnischen Vereine in Dresden, Berlin und Wien schätzten ihn als eifriges Mitglied. Allezeit aber war er ein begeistertes Mitglied des sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereines, welchem er seit dem 5. Dezember 1858 angehörte.

Ich möchte meine Betrachtungen nicht schliefsen, ohne wenigstens einige bezeichnende Charakterzüge des Verblichenen in Kürze zu streifen. Ein solcher Zug ist seine grofse Energie. Schon seine Gymnasialfreunde schildern ihn als eine „zähe Natur“; er liefs nicht nach, wenn er etwas, das er für gut befunden hatte, zu erreichen strebte. Weiter war Zetzsche von Jugend auf durchdrungen von eifriger Lernbegierde und grofsem Wissensdrange. Hier will ich nur wiederholend anführen, dafs er als Schüler neben seinem Gymnasialunterrichte besonderen Zeichenunterricht genofs und das Feldmessen erlernte, dafs

Digitized by Google

er ferner neben seinen Berufspflichten in Oberitalien nicht nur Vorlesungen an der Universität Padua über ihm naheliegende technische Fächer hörte, sondern auch lebendiges Interesse für Flufsbauten und Agrikultur an den Tag legte. Das innige Verlangen, in seinem Wissen weiter gefördert zu werden, führte ihn ziemlich regelmäfsig zu den elektrischen Ausstellungen bezügl. Weltausstellungen. So finden wir ihn in London in den Jahren 1862, 1875, 1881, in Wien 1873 und 1883, in Berlin 1876 (Gewerbeausstellung), in Paris 1881, in München 1882, in Frankfurt a. M. 1891 u. s. w. Der Besuch der Ausstellungen verschaffte ihm nicht allein einen trefflichen Überblick über den jedesmaligen Stand der elektrischen Telegraphie, sondern auch die Bekanntschaft vieler Fachgenossen. Nicht verschweigen dürfen wir seine grofse Uneigennützigkeit. Viele hat er bei ihren Arbeiten und Forschungen in der selbstlosesten Weise unterstützt. Gar oft hat er gemeinnützigen Angelegenheiten seine Mitwirkung angedeihen lassen. Wurde er, was häufig genug geschah, nach dieser Richtung hin um seine Beihülfe gebeten, so war er bereit zu helfen, sobald er die Überzeugung gewinnen konnte, er nütze damit wirklich dem Gemeinwohl; im anderen Falle war seine Mitwirkung auch nicht zu erkaufen. Neben seinem einfachen und schlichten Wesen, neben seiner Herzlichkeit, seinem Wohlwollen gegen seine Mitmenschen und seiner Arbeitsfreudigkeit seien hier nur noch seine Vorliebe für die Schönheiten der Natur und seine Freude am Wandern erwähnt, die ihn zu einem eifrigen Mitgliede im Gebirgsvereine (für die sächsisch-böhmische Schweiz) werden liefsen. Seine Ausflüge waren die einzige Erholung, die er sich gönnte. Auch das schöne Thüringen, und hier namentlich Jena, sah ihn häufiger. Ein beliebter und regelmäfsiger Ausflug von dort aus war der nach Dornburg, welchen er seit Jahren mit zweien seiner Jenenser Freunde zu unternehmen pflegte. Noch vor einigen Wochen, bald nach seinem letzten Geburts-

Digitized by Google

tage im März, schrieb er an Herrn Professor Dr. Schäffer nach Jena mit launiger Abkürzung: wir wollen nächstens wieder „dornburgern".

In den weitesten Kreisen wurde Eduard Zetzsche geschätzt als ruhiger, bescheidener und höchst gediegener Mann, nicht minder als biederer Genosse und treuer Freund. Recht bezeichnend ist der Ausspruch, den Herr Geheimerat Professor Dr. Schlömilch in Dresden schon vor Jahren über ihn gethan hat: „Zetzsche war mein Schüler, wurde dann mein Kollege und ist jetzt mein Freund," gewifs keine geringe Ehre für den Jüngeren, denn: „Principibus placuisse viris non ultima laus est." —

Wie das Jahr 1893 für Zetzsche sehr bedeutungsvoll dadurch geworden ist, dafs er sein epochemachendes Hauptwerk, das Handbuch der elektrischen Telegraphie, im Manuskripte wenigstens vollendete, so wurde es in seinem letzten Monate verhängnisvoll für ihn. Im Dezember 1893 nämlich erkrankte er an der Influenza. Sei es, dafs diese nur zu oft heimtückische Krankheit ein wenig vernachlässigt worden ist, sei es, dafs sie, wie häufig, auf nicht hinreichend widerstandsfähige innere Organe des Körpers sich geworfen hat, auf jeden Fall begann der noch im besten Alter stehende Gelehrte von da ab zu kränkeln und vermochte sich nicht zu erholen. Es trat in den ersten Monaten dieses Jahres ein allgemeiner Verfall der Kräfte ein, der zu seinem allzu frühzeitigen Ende führte. Zetzsche starb infolge eines schweren Leber- und Magenleidens am Nachmittage des 18. April 1894 zu Dresden; seine irdischen Überreste wurden ebenda am 21. April vormittags 11 Uhr dem Schofse der Erde übergeben.

Am Grabe des teuern Entschlafenen trauert seine Gattin mit zwei Söhnen und einer Tochter, denen allen er stets ein liebevolles Familienoberhaupt gewesen ist. Aber auch die deutsche Wissenschaft trauert um eine Kapacität, denn solange wir eine elektrische Telegraphie haben werden, so lange wird auch der Name Eduard

Digitized by Google

Zetzsche mit gröfster Hochachtung und Verehrung genannt werden. Die gleichen Gefühle hegt unsere Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes für ihr allzu früh dahingeschiedenes Ehrenmitglied. Indem wir unserem Eduard Zetzsche ein

Ave, pia anima!

in die Ewigkeit nachrufen, lassen Sie uns heute und in dieser Stunde sein Andenken auch dadurch ehren, dafs wir uns von unseren Sitzen erheben!

Digitized by Google

Digitized by Google

Die ***Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes*** *hält ihre Sitzungen in der Regel am zweiten Mittwoch im Monate (ausschliesslich der Monate Juni bis September), abends 8 Uhr, im Hotel „Wettiner Hof" zu Altenburg ab.*

Die ***Sammlungen*** *der Gesellschaft befinden sich im zweiten Stockwerke des Herzoglichen Museumsgebäudes und sind Sonntags 12 bis 1 Uhr mittags dem Publikum unentgeltlich geöffnet.*

Die ***Bibliothek*** *der Gesellschaft befindet sich im zweiten Stockwerke des Anbaues der Brüderkirche (Eingang im Herzoglichen Ernst-Realgymnasium) und ist Mittwochs 2 bis 3 Uhr nachmittags für jedermann unentgeltlich geöffnet. Ein* ***Zettelkasten*** *ist in der Hausflur des genannten Schulhauses angebracht.*

Pierersche Hofbuchdruckerei. Stephan Geibel & Co. in Altenburg.

Digitized by Google